

Sporen en structuren aan de rand van Meldert

Een archeologische opgraving aan de Pastorijstraat





Sporen en structuren aan de rand van Meldert

Een archeologische opgraving aan de Pastorijstraat te Meldert (gemeente Lummen)

Onder redactie van I. van Kerkhoven en P.L.M. Hazen

Auteurs:

N. van Asch
E. Drenth (ArcheoMedia)
A.A.J. Griffioen (AB Griffioen)
P.L.M. Hazen
I. Van Kerkhoven
M.J.A. Melkert (MarianMelkert)
F.S. Zuidhoff

Colofon

VEC Rapport 65

Opgraving <input checked="" type="checkbox"/>	Prospectie <input type="checkbox"/>
Vergunningsnummer:	2016/014
Naam aanvrager:	P. Hazen
Naam site:	Pastorijstraat, Lummen

Sporen en structuren aan de rand van Meldert

Een archeologische opgraving aan de Pastorijstraat te Meldert (gemeente Lummen)

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Onder redactie van: I. Van Kerkhoven & P.L.M. Hazen

In opdracht van: Gemeente Lummen

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, juni 2018

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

D/2018/13.254/65

ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum

Ten Briele 14 bus 15

8200 Sint-Michiels, Brugge

Tel + 32 (0)16 39 47 96

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

Samenvatting	5
Administratieve gegevens	6
1 Inleiding (I. Van Kerkhoven)	7
1.1 Kader	7
1.2 Ruimtelijke situering	7
1.3 Archeologische verwachting	8
1.3.1 Historische situering	8
1.3.2 Archeologisch onderzoek in de regio	10
1.4 Doel van het onderzoek en het uitvoeringskader	12
1.5 Opzet van het rapport	14
2 Methoden (I. Van Kerkhoven)	15
3 Fysische geografie (F.S. Zuidhoff)	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie	17
3.3 Bodemopbouw in het plangebied	18
3.4 Conclusie	19
4 Sporen en structuren (I. Van Kerkhoven en P.L.M. Hazen)	20
4.1 Inleiding	20
4.2 Sporen en structuren uit de IJzertijd	22
4.2.1 Beschrijving van sporen en structuren	22
4.2.2 Aard van de nederzetting	34
4.3 Sporen en structuren uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd	35
4.3.1 Beschrijving van sporen en structuren	35
4.3.2 Aard van de sporen	52
5 Vondsten	53
5.1 Inleiding	53
5.2 Prehistorisch handgevormd vaatwerk (E. Drenth)	53
5.2.1 Inleiding	53
5.2.2 Typologie en beschrijving	55
5.2.3 Datering	64
5.2.4 Conclusie	65
5.3 Middeleeuws en nieuwetijds aardewerk (A.A.J. Griffioen)	66
5.3.1 Inleiding	66
5.3.2 Het Deventer-systeem	66
5.3.3 Het aardewerk	67
5.3.4 Conclusie	68
5.4 Natuursteen (M.J.A. Melkert)	68
5.4.1 Inleiding	68
5.4.2 Steensoorten	69
5.4.3 Herkomst van het natuursteen	74
5.4.4 Conclusies en aanbevelingen voor toekomstig onderzoek	75
5.5 Archeobotanisch onderzoek (N. van Asch)	76
5.5.1 Inleiding	76
5.5.2 Methoden	76
5.5.3 Resultaten	82
5.5.4 Conclusie	88
6 Besluit (P.L.M. Hazen en I. Van Kerkhoven)	89
6.1 Algemeen	89
6.2 De Midden-IJzertijd	90
6.3 Middeleeuwen en Nieuwe tijd	91
6.4 Beantwoording onderzoeksvragen	92
Literatuur	97
Geraadpleegde websites	99

Lijst van afbeeldingen	99
Lijst van tabellen	101
Bijlage 1 Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes	102
Bijlage 2 Sporenkaarten per werkput en vlakhoogtekaart	103
Bijlage 3 Sporenlijst	114
Bijlage 4 Vondstenlijst	125
Bijlage 5 Overzicht handgevormd aardewerk per context	128
Bijlage 6 Pollendiagram	129
Bijlage 7 Resultaten macrobotanisch onderzoek	130
Afkortingen in de database	131

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Lummen heeft het Vlaams Erfgoed Centrum bvba een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied 'Lummen, Pastorijsstraat'. In de woonkern van Meldert is de gemeente Lummen voornemens om jeugdlokalen te realiseren. Naar aanleiding van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag werd door het agentschap Onroerend Erfgoed een archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven opgelegd, gevolgd door een opgraving in geval van vondsten. Het terrein grenst aan percelen die in het voorjaar van 2015 werden opgegraven in het kader van de bouw van een woonzorgcentrum en waarvan de sporen doorlopen tot op het voorliggende plangebied. Tijdens de archeologische prospectie in het huidige plangebied werden 103 sporen aangetroffen, zowel daterend uit de Volle Middeleeuwen als uit de metaaltijden. Voorts werd er lithisch materiaal geattesteerd. Een opgraving bleek zodoende noodzakelijk.

Het plangebied is gelegen op de flank van een dekzandlandschap richting de Zwarte beek die gelegen is ten zuiden van het plangebied. Ten noorden van het plangebied loopt het reliëf op en worden de bodems droger.

Tijdens de opgraving werden sporen en vondsten uit de IJzertijd, Volle en Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. De sporen uit de IJzertijd behoren tot een groot aantal spiekers en diverse kuilen. De structuren maakten deel uit van een randzone van een nederzetting uit de Midden-IJzertijd. De meeste kuilen bevatten een behoorlijke hoeveelheid aardewerk en andere materialen, zoals natuursteen en slak. Het meeste materiaal kan geïnterpreteerd worden als nederzettingsafval. Op basis van botanische resten hebben we kunnen achterhalen wat in de IJzertijd op het menu stond. Zo werden de graansoorten gerst, emmertarwe, broodtarwe en pluimgierst gegeten. Deze graansoorten zullen ook op de akkers in de omgeving zijn verbouwd. Het vee graasde in de weidegronden nabij de Zwarte Beek.

Een kleine driehoekige structuur kan erop wijzen dat hier ook rituelen plaatsvonden. In één van de paalsporen werd een compleet potje intentioneel gedeponeerd, vergezeld van tien opvallende stenen. Aan dit soort stenen worden vaak bijzondere krachten toegekend. Ook bij het verlaten van de nederzetting hebben diverse rituelen plaatsgevonden. Uit diverse kuilen zijn vermoedelijk intentioneel gebroken en vervolgens verbrande voorwerpen verzameld. Mogelijk is materiaal in de kuilen terecht gekomen na een afscheidsritueel, een 'vurig afscheid'. Daarbij zou aardewerk zijn verbrand, dat aansluitend gedeponeerd zou zijn in paalsporen van gebouwen die door de ontmanteling ervan vrij waren gekomen.

In de Volle Middeleeuwen wordt het huidige onderzoeksterrein opnieuw in gebruik genomen. Uit deze periode dateren vier waterputten en diverse greppels. De waterputten kunnen onderdeel hebben uitgemaakt van de nederzetting die ter hoogte van het woonzorgcentrum is opgegraven. De andere greppels hebben het terrein opgedeeld in verschillende percelen. Met een oriëntatie haaks op de Zwarte Beek zullen ze deels ook een afwateringsfunctie gehad hebben. Uit de periode 1300-1500 dateren een waterkuil en waarschijnlijk een bijgebouw. Beide structuren kunnen vermoedelijk geïnterpreteerd worden als voorzieningen voor het vee, dat in de weides nabij de Zwarte Beek graasde. De sporen en structuren bevinden zich op de uiterste rand van de kern van middeleeuws Meldert. Het terrein zal in gebruik zijn geweest als akkerland en weidegebied, waar verder weinig activiteiten plaatsvonden.

Uit de waterhoudende structuren zijn wel diverse botanische monsters verzameld, die inzicht geven in het landschap en de voedsel economie. In de Middeleeuwen maakte in elk geval rogge deel uit van het dieet. Ook emmer- of spelttarwe behoorde tot de geconsumeerde graansoorten. Daarnaast werden bramen, frambozen en tuinbonen of erwten gegeten. Lijnzaad kan zowel voor de vezels als voor de oliehoudende zaden verbouwd zijn.

In de Middeleeuwen was het landschap nabij de nederzetting vrij open. In de omgeving kwamen akkers en graslanden voor. Op de akkers werden bovengenoemde gewassen verbouwd. De akkers bevonden zich vermoedelijk op de lemige delen van de zandgronden en mogelijk werden de akkers bemest. Naast akkers en graslanden kwamen in de omgeving heidevelden met struikhei voor. Ook waren nog wat bosschages aanwezig met eik, beuk, haagbeuk en hazelaar. Deze bevonden zich op enige afstand van de nederzetting.

Administratieve gegevens

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Lummen
Plaats:	Meldert
Toponiem:	Pastorijstraat
Kadastrale gegevens:	Gemeente Lummen, afdeling 4, sectie D, percelen 49A en 49B
Opdrachtgever:	Gemeente Lummen Ivo Hulshagen Gemeenteplein 13 3560 Lummen lh@lummen.be
Projectverantwoordelijke: (Vergunninghouder)	Peter Hazen Vlaams Erfgoed Centrum Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels, Brugge p.hazen@vlaamserfgoedcentrum.be
Bevoegde overheid:	Onroerend Erfgoed Limburg Annick Arts Hendrik Van Veldekegebouw Koningin Astridlaan 50 bus 1 3500 Hasselt annick.arts@rwo.vlaanderen.be
Vergunning onderzoek:	2016/014
Vergunning metaaldetectie:	2016/014(2)
Projectcode:	LUMN-16
VEC projectnummer:	4170702
Uitvoering van het veldwerk:	18 t/m 26 januari en 4 april 2016
Beheer en plaats documentatie en vondsten:	Heemkundige kring Lummen

1 Inleiding

(I. Van Kerkhoven)

1.1 Kader

In opdracht van de gemeente Lummen heeft het Vlaams Erfgoed Centrum bvba een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied 'Lummen, Pastorijsstraat'. In de woonkern van Meldert is de gemeente Lummen voornemens om jeugdlokalen te realiseren. Naar aanleiding van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag werd door het agentschap Onroerend Erfgoed een archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven opgelegd, gevolgd door een opgraving in geval van vondsten.

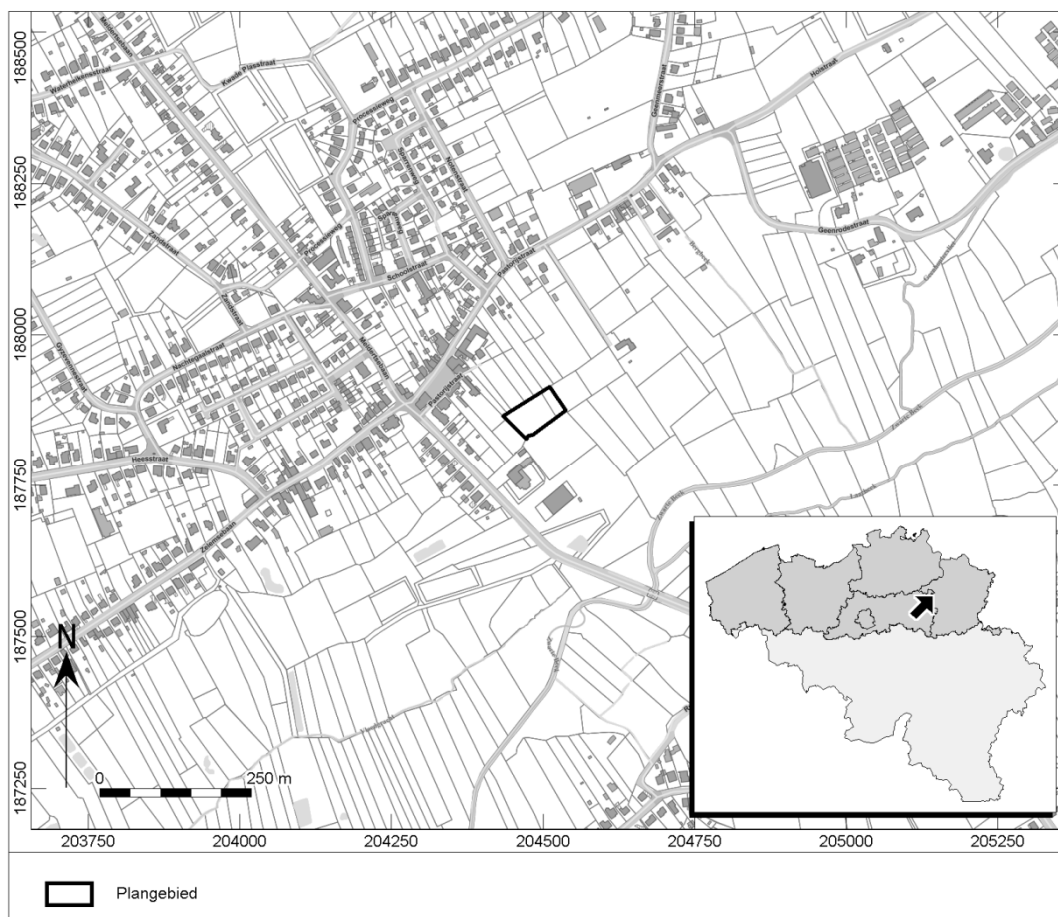
Het terrein grenst aan percelen die in het voorjaar van 2015 werden opgegraven in het kader van de bouw van een woonzorgcentrum en waarvan de sporen doorlopen tot op het voorliggende plangebied. Ter plaatse zijn sporen uit de Vroege en begin Volle Middeleeuwen opgetekend maar ook sporen uit de metaaltijden. In het zuidelijk deel bevond zich tevens een diffuse Ah-horizont met talrijke losse strooivondsten die dateren vanaf de steentijd tot en met de IJzertijd. Tot slot werd er een graf uit de metaaltijden geregistreerd. De archeologische prospectie in het huidige plangebied werd uitgevoerd door Studiebureau Archeologie. Er werden vier sleuven en een kijkvenster aangelegd. Er werden 103 sporen aangetroffen, zowel daterend uit de Volle Middeleeuwen als uit de metaaltijden. Voorts werd er lithisch materiaal geattesteerd.

Het veldwerk is uitgevoerd tussen 18 en 26 januari, en op 4 april 2016. Het veldteam bestond uit Peter Hazen (projectverantwoordelijke en vergunninghouder), Inne Van Kerkhoven, Niels Jennes, Sebastiaan Augustin en Nina Van Schepdaal (stagiaire van de KULeuven). Frieda Zuidhoff was als fysisch geograaf aan het project verbonden. De graafmachine werd bediend door Ton Luyten (Luyten Archeologische grondwerken). Als wetenschappelijke begeleiding trad Henk Van De Velde (ADC ArcheoProjecten) op. Het vondstmateriaal is bestudeerd door Erik Drenth (aardewerk uit de metaaltijden), Arthur Griffioen (middeleeuws aardewerk), Marian Melkert (natuursteen) en Nelleke van Asch (botanische resten). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door Marije Nieuwenhuijsen en Jan Willem Beestman. Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Annick Arts (Onroerend Erfgoed, provincie Limburg).

De vondsten en bijhorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, worden voorlopig bewaard bij Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Na afronding van het volledige onderzoek zal alle opgravingsdata bewaard worden bij de Heemkundige Kring Lummen.

1.2 Ruimtelijke situering

Het plangebied 'Lummen, Pastorijsstraat' (afb. 1.1) situeert zich net ten zuidoosten van het centrum van Meldert (gemeente Lummen, provincie Limburg). Meldert is gelegen aan de Zwarte Beek. Het landschap wordt bepaald door noordoostelijk gerichte heuvelruggen die aansluiten bij de westrand van het Kempisch Laagplateau. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de bestaande bebouwing aan de Pastorijsstraat. Aan de zuidwestzijde ligt het ontmoetingscentrum De Kalen Dries. Ten zuiden en ten oosten van het plangebied is een onbebouwde zone met grasland en bomen. Het plangebied was tot voor kort in gebruik als grasland/weide. Het gebied is gelegen op een hoogte van ca. 32 tot 33,8 m +TAW.



Afb. 1.1. Locatie van de site op de topografische kaart.

1.3 Archeologische verwachting

1.3.1 Historische situering

Meldert wordt voor het eerst vermeld in 1099 als Meldreges en later in 1155 als Melerd. Het is een voormalige Loonse heerlijkheid, met een eigen schepensbank met Loonse rechtspraak. De parochie was afhankelijk van Zelem, dat behoorde tot het bisdom Luik. Aan het centrale kruispunt van het dorp is de Sint-Willibrorduskerk met de vroegere pastorie gelegen. De Sint-Willibrorduskapel wordt voor het eerst vermeld in 1365. Buiten het eigenlijke centrum, ten zuiden van het plangebied aan de overkant van de beek, is de vroegere waterburcht gelegen. In de omgeving waren ook verschillende schansen aanwezig: de Geenrodeschans en de nieuwe schans te Schulenbroek.¹

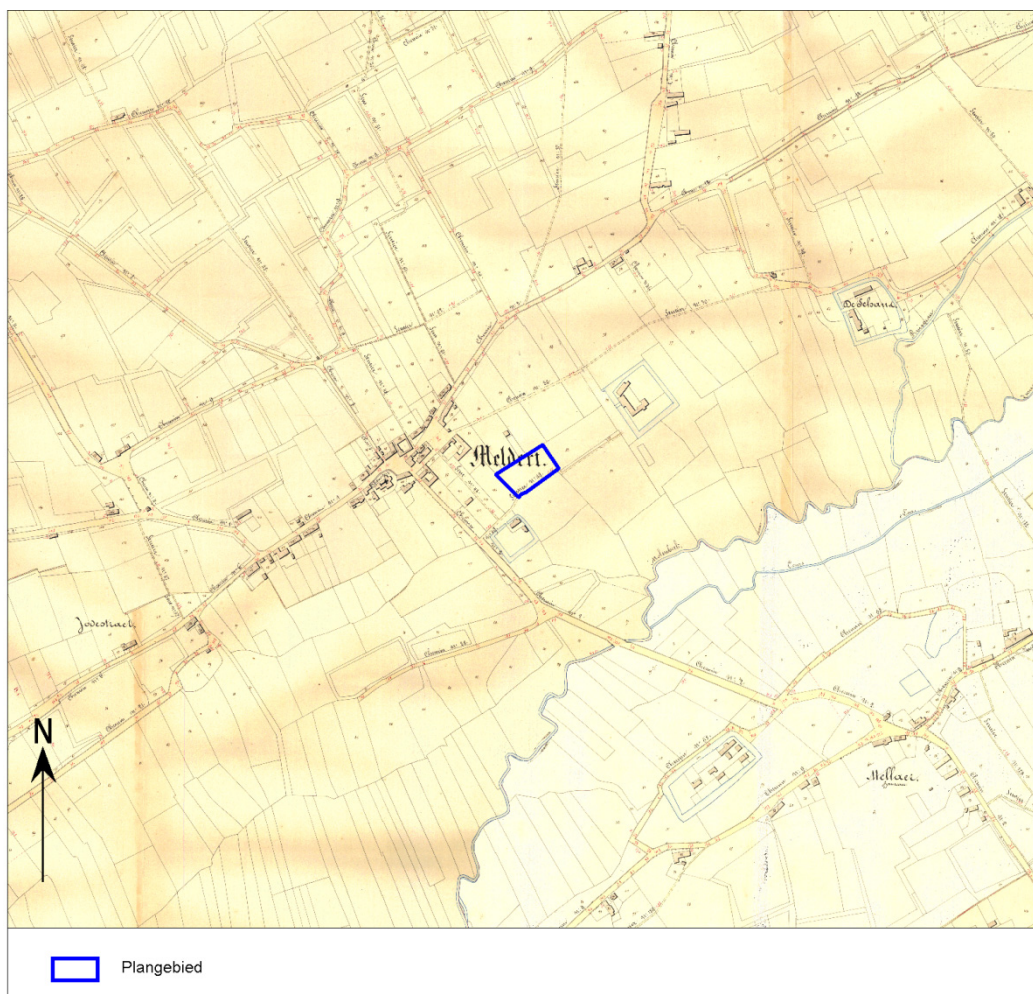
Volgens de kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgenomen op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778), was het plangebied in de 18^{de} eeuw in gebruik als omheinde boomgaard (afb. 1.2). De huidige Pastorijstraat en de Meldertsebaan zijn reeds te herkennen op de kaart. Op de Atlas der Buurtwegen/kaart van Vandermaelen zien we dat de situatie rond 1850-55 nagenoeg niet gewijzigd is (afb. 1.3). Het te

¹ <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120966>.

onderzoeken terrein is nog steeds volledig in onbebouwd gebied gelegen en in gebruik als grasland. De dorpskern van Meldert bleef de laatste 300 jaar nagenoeg ongewijzigd. Op beide kaarten zijn, net ten westen en ten zuidoosten van het plangebied, twee sites met walgracht te herkennen (CAI 164380 en 164378).



Afb. 1.2. Locatie van het plangebied op de Ferrariskaart.



Afb. 1.3. Locatie van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.

1.3.2 Archeologisch onderzoek in de regio

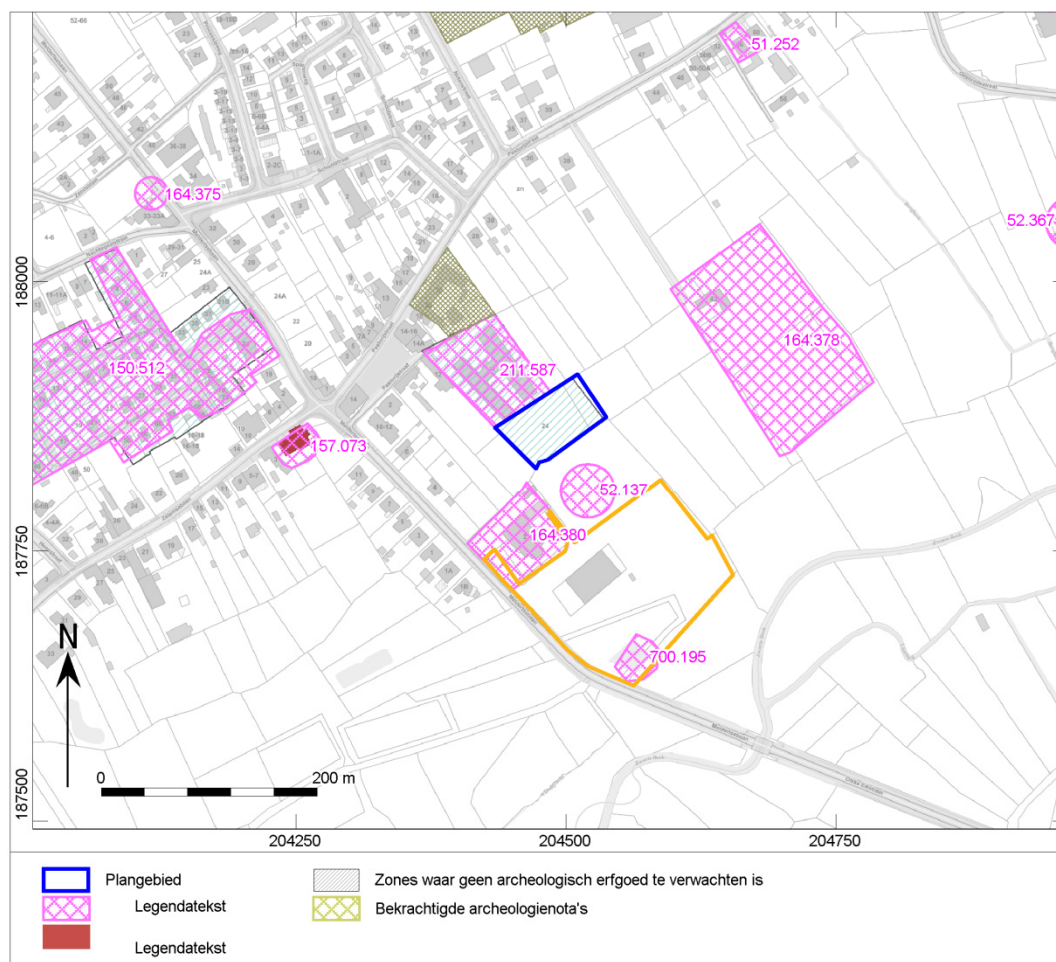
Meldingen in de CAI

In de nabije omgeving van het plangebied zijn enkele vindplaatsen gekend (afb. 1.4). In de nabije omgeving werd op verschillende locaties lithisch materiaal aangetroffen. Vuursteen en wommersomkwartsiet werden gevonden in de omgeving van de Zwarte beek (zie bijvoorbeeld CAI 52137). Ter hoogte van de Meldertsebaan, op een donk langs de Zwarte Beek, werd lithisch materiaal uit het Mesolithicum aangetroffen alsook een grafveld uit de Vroege IJzertijd (CAI 700195).

In 2010 werd door Studiebureau Archeologie een opgraving uitgevoerd aan de Zelemsebaan (CAI 150512). Naast talrijke nederzittingsresten uit de IJzertijd werd hier ook een funeraire structuur uit het Laat-Neolithicum aangetroffen. Verspreide fragmenten handgevormd aardewerk wijzen op een mogelijke occupatie tijdens de Midden Bronstijd. Daarnaast werden ook nederzittingsresten uit de Laat Romeinse periode of het begin van de Frankische tijd gevonden.

De Sint-Willibrorduskerk werd in 2011 onderworpen aan een archeologisch onderzoek (CAI 157073). In de kerk, die wellicht van Romaanse oorsprong is, werden meerdere vlakgraven vastgesteld. Deze graven lagen oorspronkelijk in een kerkhof rond de kerk, maar door de bouw van kapellen in de 19^e eeuw zijn deze opgenomen in het kerkgebouw.

In 2014 werd door Fodio een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op de percelen net ten noorden van het huidige plangebied. Er werd een grote concentratie aan sporen uit de IJzertijd en de Volle Middeleeuwen vastgesteld. Hierna werd een vervolgonderzoek geadviseerd, dat werd uitgevoerd door Studiebureau Archeologie. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat het terrein deel uitmaakt van een uitgestrekte landelijke nederzetting tijdens de Vroege en Volle Middeleeuwen. Er werden eveneens sporen aangetroffen die geplaatst kunnen worden in de Midden-Bronstijd en de IJzertijd. Er werd ook verspreid lithisch materiaal uit het Meso- en Neolithicum gevonden. Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat de spoor- en vondstconcentratie zich verder uitbreidt richting het huidige plangebied.



Afb. 1.4. Uitsnede uit de CAI met de locatie van het plangebied.

Vooronderzoek

De archeologische prospectie met ingreep in de bodem is uitgevoerd door Studiebureau Archeologie op 29 mei 2015.² Er zijn vier proefsleuven en één kijkvensters aangelegd met een totale oppervlakte van 951 m². Tijdens het vooronderzoek werden verspreid over het volledige plangebied greppels, kuilen en een waterput aangetroffen. De verschillende sporen worden in twee periodes gedateerd, namelijk de IJzertijd en de (Vroege tot Volle) Middeleeuwen.

² Van Liefveringhe en Smeets 2015.

In de noordwesthoek werd een waterput blootgelegd die te dateren is in de Volle Middeleeuwen. Eén van de greppels die het terrein doorkruist, wordt op basis van het vondstmateriaal in dezelfde periode geplaatst en kan mogelijk gezien worden als een erfafbakening. In de noordwesthoek kan men dus een middeleeuws erf vermoeden. Deze zone en de andere sporen uit de Vroege en Volle Middeleeuwen die binnen het hele plangebied werden aangetroffen, sluiten aan op de opgegraven nederzittingsresten net ten noorden van het plangebied. Hetzelfde gaat op voor de sporen die uit de IJzertijd dateren. Verder werden nog enkele losse sporen uit de Late Middeleeuwen geregistreerd. Naast de sporen werd een grote hoeveelheid handgevormd aardewerk en ook lithisch materiaal aangetroffen. Deze vondsten bevinden zich in een diffuse Ah-horizont en kunnen niet meteen aan sporen toegeschreven worden.

1.4 Doel van het onderzoek en het uitvoeringskader

Het doel van de archeologische opgraving is een wetenschappelijk verantwoorde registratie en studie van sporen van menselijke activiteit of aanwezigheid op de geplande verkaveling. Verder is het doel van een archeologische opgraving het ex situ veiligstellen van de behoudenswaardige archeologie in het plangebied, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

In het kader van de archeologische opgraving werd door Onroerend Erfgoed een leidraad met bijzondere voorwaarden (of BVW) opgesteld. Het onderzoek is uitgevoerd binnen het wettelijk kader van de minimumnormen³ in het algemeen en het BVW⁴ in het bijzonder.

Voor dit onderzoek werden volgende onderzoeksvragen opgenomen in de bijzondere voorwaarden horende bij de opgravingsvergunning:

Nederzettingen:

- *Wat is de aard, omvang, datering en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?*
- *Zijn er structuren te herkennen? Wat is hun aard (functioneel, bewaringstoestand), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?*
- *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen sites? Betreft het hier nederzettingen van één of meerdere erven of handelt het enkel om off-site sporen?*
- *Indien het om nederzettingen handelt: wat is de omvang en ruimtelijke structuur? Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?*
- *In hoeverre kunnen er bouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?*
- *Zijn er aanwijzingen voor artisanale of andere activiteiten? Welke?*
- *Is er sprake van een fasering?*
- *Is er een relatie tussen de sporen uit de verschillende periodes? Welke?*
- *Is er een relatie tussen de sporen uit de metaaltijden en de gekende archeologische sites CAI 150512 en CAI 700195?*
- *Wat is de relatie met de kern van Meldert rond de kerk die eveneens in de Volle Middeleeuwen tot ontwikkeling kwam?*

³ Ministerieel besluit tot bepaling van de minimumnormen voor de registratie en documentatie bij archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem en de wijze van rapportering tot uitvoering van artikel 14, §3, van het besluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994 tot uitvoering van het decreet van 30 juni 1993 houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium.

⁴ Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving: Lummen, Pastorijsstraat.

Begruiving:

- *Betreft het hier om enkele losse graven of kan men van een begraafplaats, al dan niet uit meerdere periodes, spreken?*
- *Hoever strekt het grafveld zich uit?*
- *Wat is de datering van het grafveld? Is er een fasering herkenbaar? Indien er een fasering merkbaar is wat is de relatie tussen de sporen uit de verschillende periodes?*
- *Welke verschillende type begravingen zijn er merkbaar en hoe verhouden deze groepen zich tot elkaar? Zijn er culturele verschillen merkbaar?*
- *Zijn er aanwijzingen dat er in het verleden een bovengrondse aanduiding was van deze graven?*
- *Wie zijn er bijgezet in het grafveld? Is er een sociale differentiatie merkbaar?*
- *Wat is de verhouding man/vrouw/kinderen op dit grafveld en zijn hier structuren in te herkennen?*
- *Indien mogelijk zijn er aanwijzingen van rituelen met betrekking tot de begraving?*

Vondsten:

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*
- *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie, de materiële cultuur, de bestaanseconomie en begrafenisrituelen van de sites?*
- *Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?*
- *Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek, ...)?*
- *Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?*

Landschap:

- *Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?*
- *Kunnen de conclusies van het vooronderzoek bevestigd of scherpgesteld worden?*
- *Hoe zag het a-biotische landschap (microreliëf, geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?*
- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*
- *Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het plangebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?*
- *In hoeverre is de bodemopbouw intact? In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?*
- *Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?*
- *Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzettingen? Welke overeenkomsten en verschillen bestaan er met gelijkaardige vindplaatsen?*

Aanbevelingen:

- *Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?*
- *Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?*

1.5 Opzet van het rapport

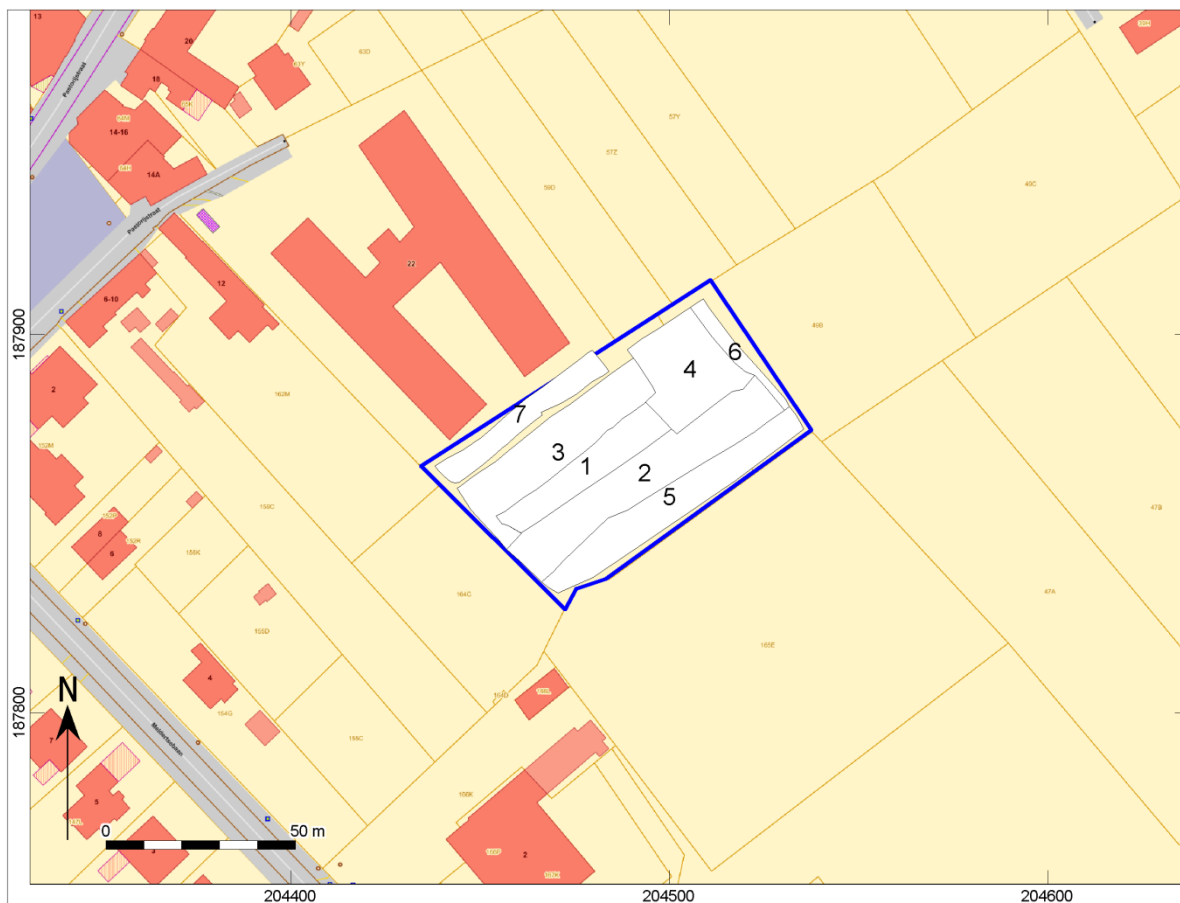
Dit rapport betreft een basisrapportage, waarin de resultaten van het archeologisch onderzoek worden gepresenteerd en de eerste conclusies volgen. Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. Allereerst worden in hoofdstuk 3 de resultaten van het landschappelijk onderzoek besproken. In hoofdstuk 4 volgen de sporen en de structuren en in hoofdstuk 5 de aangetroffen vondsten. Een synthese van alle onderzoeksresultaten wordt gegeven in hoofdstuk 6 samen met de beantwoording van de onderzoeksvragen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken of paragrafen vermeld.

2 Methoden

(I. Van Kerkhoven)

Alle veldwerkzaamheden zijn conform de Bijzondere Voorwaarden en conform de vigerende minimumnormen uitgevoerd. Op het terrein waren vier zuidoost/noordwest georiënteerde werkputten voorzien, met een breedte van circa 20m. Er zijn uiteindelijk zes werkputten aangelegd tijdens een eerste fase en een zevende tijdens de tweede fase (afb. 2.1). Het puttenplan is tijdens het veldwerk ietwat gewijzigd om praktische redenen. Vanwege de winterse omstandigheden in de eerste werkweek dienden de sporen in de aangelegde werkputten dezelfde dag nog volledig onderzocht te worden. De omvang van deze werkputten is daarom aangepast aan de sporendensiteit. De putten 1 en 3 zijn daarom korter en smaller geworden dan voorzien. Hierdoor is in de noordoostelijke zone een grotere, min of meer vierkante werkput aangelegd (put 4). Werkput 7 werd pas later aangelegd op 4 april. Tijdens de uitvoering van het onderzoek in januari was dit deel van het terrein ingenomen door de bouwwerkzaamheden op het terrein erlangs en kon deze zone dus niet onderzocht worden. In totaal is een oppervlakte van circa 3700m² opgegraven. Plaatselijk is een tweede vlak aangelegd. Dit is gebeurd bij de laag/depressie in werkput 3 en ter plaatse van enkele greppels in werkput 5.

De vlakken zijn machinaal aangelegd onder begeleiding van de vergunninghoudend archeoloog. Er is intensief gebruik gemaakt van de metaaldetector, waarmee ook de stort is onderzocht. Bijzondere vondsten zijn als puntvondsten ingemeten. Grondsporen zijn direct ingekrast. Daarna zijn de vlakken en ieder spoor daarin gefotografeerd en getekend met behulp van de *robotic* Total Station (rTS), waarbij om de 5 m een TAW-waarde is bepaald. De grondsporen zijn handmatig gecoupeerd waarbij vondsten per vulling zijn verzameld. Enkele diepe sporen, waaronder de waterputten, zijn laagsgewijs met de graafmachine gecoupeerd. Voorafgaand aan het couperen van de waterputten is een boring gezet om bij benadering een diepte te bepalen, en inzicht te krijgen in het niveau van de grondwatertafel. Bij de waterputten in de westelijke zone reikte de onderkant tot minstens 50 cm onder de grondwatertafel. Daarom is besloten om de waterputten hier met bemaling op te graven. Alle coupes van sporen zijn getekend (1:20) en gefotografeerd. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens met de schep of troffel afgewerkt en indien nodig bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek. Aan de lange zijdes van de putwanden zijn op relevante plaatsen profielkolommen opgeschaafd en gedocumenteerd. De profielkolommen zijn beschreven door een fysisch geograaf.



Afb. 2.1. Puttenplan van het plangebied.

3 Fysische geografie

(F.S. Zuidhoff)

3.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn alle profielkolommen beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur is beschreven volgens het Belgisch bodemclassificatiesysteem.⁵ De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Van elk profiel is het koolzure kalkgehalte bepaald met behulp van een 10 % zoutzuuroplossing. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven.

3.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie

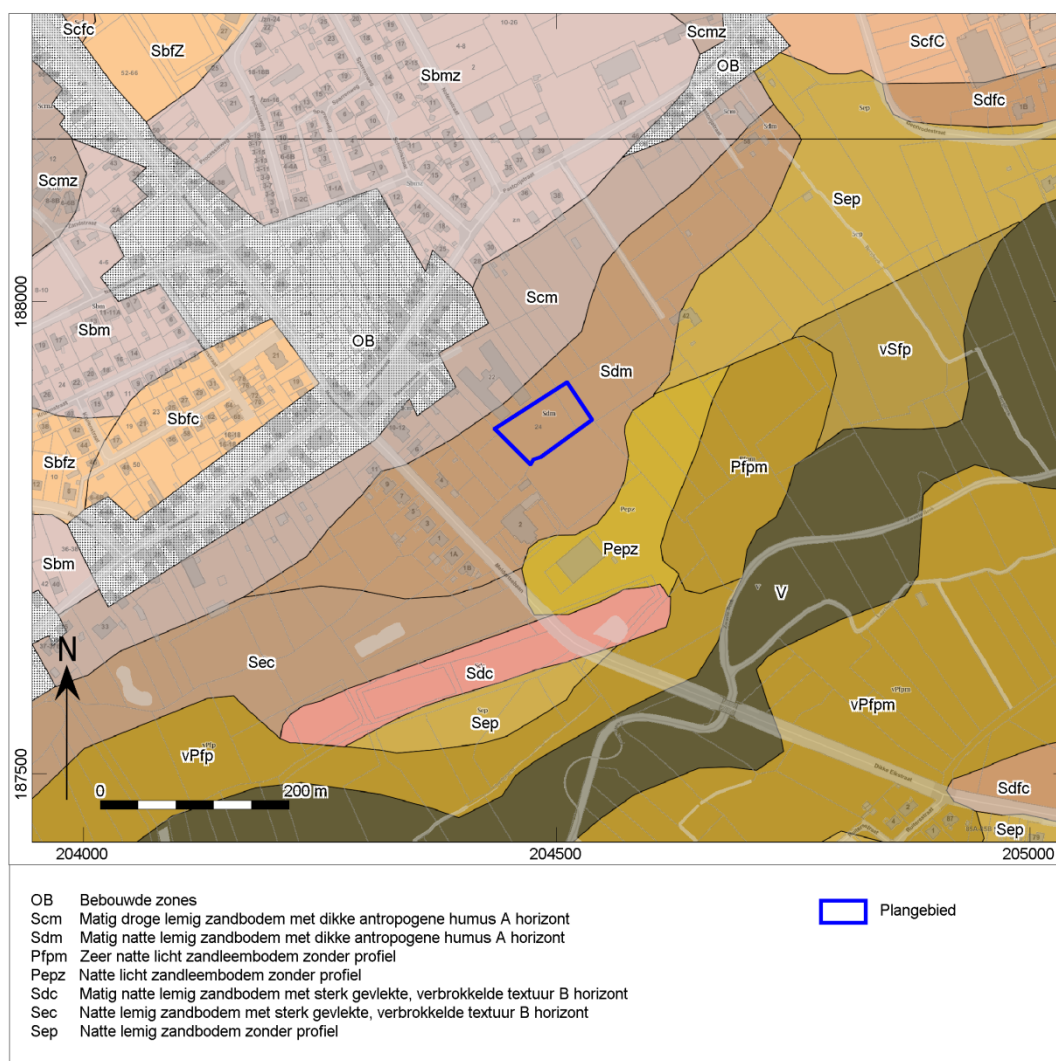
Het plangebied behoort geomorfologisch tot de Antwerpse Zuiderkempen die deel uitmaakt van de kempische laagvlakte.⁶ Deze vlakte strekt zich uit tussen de Scheldepolders in het westen en het Kempisch plateau in het oosten. In de diepere ondergrond komen mariene afzettingen uit het Tertiair voor met daarop rivierafzettingen uit het Vroeg Pleistoceen. De jongste sedimenten bestaan uit dekzanden behorende tot de Formatie van Gent, Lid van Wildert. Het plangebied bevindt zich bodemkundig gezien binnen de zand- en zandleemstreek. Deze streek is ontstaan in het Weichselien, de laatste koude periode van het Pleistoceen, ca. 10.000 jaar geleden. Er heerste toen een koud klimaat en er groeide nauwelijks vegetatie waardoor dekzand kon worden afgezet. Als gevolg van het afsmelten van sneeuwmassa's in het Weichselien werd dekzand opgenomen en elders in lage delen weer werd afgezet. Zo ontstonden dekzandvlaktes en –ruggen.

In het Holoceen, de huidige warme periode na de laatste IJstijd die 10.000 jaar geleden begon, kon zich in het dekzand een bodem vormen. In het lemige zand in het plangebied wordt normaal gesproken op de droge gronden een moderpodzolgrond gevormd. Dit zijn podzolgronden met een inspoelingshorizont (Bw-horizont) die bestaat uit humus in de vorm van ronde bolletjes of trosjes organische stof tussen de zandkorrels. Tevens bevat de B-horizont ijzerhuidjes rond de zandkorrels. In het veld is dit herkenbaar aan de bruine kleur. In de nattere gebieden wordt geen bodemprofiel gevormd. Om de arme zandgronden geschikt te krijgen en te houden als bouwland zijn hier vanaf oudsher pakketten mest en andere voedingstoffen opgebracht. Vanaf de Late Middeleeuwen en met name in de Nieuwe Tijd werd dit op grote schaal met behulp van plaggen gedaan en veelal aangerijkt met dierlijke mest of afval. Hierdoor ontstonden bodem met een dik pakket antropogeen humus A-horizont. Op de bodemkaart wordt dit aangeduid met de letter m.

De bodems in het plangebied zijn gekarteerd als lemige zandgronden. In het plangebied is één bodem gekarteerd een matig natte lemige zandgrond met een antropogene A-horizont (Sdm) (afb. 3.1). Ten noorden van het plangebied zijn de bodems droger en is een matig droge (Scm) lemige zandgrond met een antropogene A-horizont gekarteerd. Ten zuiden van het plangebied richting de Zwarte beek worden de bodems natter en ligt een natte licht zandleembodem zonder profiel (Pepz) en een zeer natte licht zandleembodem zonder profiel (vPfp).

⁵ Van Ranst & Sys 2000.

⁶ Borremans 2015.



Afb. 3.1. Ligging van het plangebied op de bodemkaart.

3.3 Bodemopbouw in het plangebied

Binnen het plangebied is een terugkomende opbouw van de bodem. De C-horizont bestaat uit matig siltig zand: de dekzanden van de Formatie van Gent, Lid van Wildert. In de C-horizont zijn veel roestvlekken aanwezig. Dit betekent dat de grondwaterstand fluctueert en het ijzer dat in het zand aanwezig is kan oxideren. Dit worden gley-verschijnselen genoemd. In de top van de C-horizont heeft het lemige zand een licht grijze kleur en is sterk gebioturbeerd. De grijze kleur duidt op humus en de laag is vermoedelijke de oude A-horizont. Er is geen B-horizont van een moderpodzol aangetroffen. Het feit dat de A-horizont nog aanwezig is betekent dat de ondergrond intact is en er geen erosie is opgetreden. Op het dekzand ligt in het gehele plangebied een laag sterk humeus, zwak tot matig siltig zand: het plaggendek dat opgebracht is in of na de Middeleeuwen. Het plaggendek verschilt in dikte en is het dikst in het zuidwesten van het plangebied. In put 4 is het plaggendek opgenomen in de bouwvoor (afb. 3.2).



Afb. 3.2. Profielopbouw in het plangebied in put 3 links en put 4 rechts.

3.4 Conclusie

Het plangebied behoort geomorfologisch tot de Kempische laagvlakte die zich uitstrekt tussen de Scheldepolders in het westen en het Kempisch plateau in het oosten. In de diepere ondergrond komen mariene afzettingen uit het Tertiair voor die afgedekt zijn door matig lemig dekzand. In de top van het dekzand is de oorspronkelijke A-horizont nog aanwezig wat duidt op weinig verstoring van de bovengrond. Vanwege de voedselarme omstandigheden van het dekzand is de bodem vanaf de Middeleeuwen bemest met plaggen waardoor plaggendekken aanwezig zijn.

4 Sporen en structuren

(I. Van Kerkhoven en P.L.M. Hazen)

4.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn in totaal 342 sporen geregistreerd (afb. 4.1 en tabel 4.1). Direct als recent of natuurlijk geïnterpreteerde sporen zijn daarbij niet meegerekend. Natuurlijke sporen (NV) krijgen spoornummer 998 toebedeeld als deze in het vlak reeds herkend zijn; recente sporen (REC) hebben spoornummer 999 gekregen. Van de 342 sporen konden later alsnog sporen als recent (5) of natuurlijk (124) worden aangeduid. Bodemlagen worden geregistreerd als 1000-nummers, bijvoorbeeld 1000 voor de bouwvoor en 5000 voor de C-horizont. Deze 1000-nummers zijn vooral van belang in het landschappelijke verhaal. Veruit het merendeel van de sporen wordt gevormd door paalkuilen (162). In mindere mate zijn er kuilen (35), greppels (14), waterputten/waterkuilen (4) en een drenkkuil (1) gevonden.

De sporen kunnen worden toegewezen aan meerdere perioden: de IJzertijd, de Volle Middeleeuwen en Nieuwe tijd.⁷ De vindplaatsen uit deze perioden overlappen elkaar op diverse plaatsen binnen het plangebied. Op basis van de fysieke kenmerken van de sporen, zoals de kleur en samenstelling van de vulling of de scherpte van de aflijning, zijn de sporen over het algemeen goed in een periode in te delen. De datering is verder voornamelijk gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen afkomstig is, maar er is niet in alle sporen dateerbaar vondstmateriaal aanwezig is. Ook is gekeken naar oversnijdingen van (gedateerde) sporen en de ligging van de sporen binnen het plangebied. De verschillende structuren liggen verspreid doorheen het plangebied. De sporen binnen het huidige plangebied passen bij het reeds opgegraven terrein ten noorden van het plangebied.⁸ Maar er is geen directe aansluiting tussen beide zones. De nederzettingsresten breiden zich nog verder uit in alle richtingen, al wordt de densiteit richting het zuidoosten, waar zich de Zwarte Beek bevindt, wel minder.

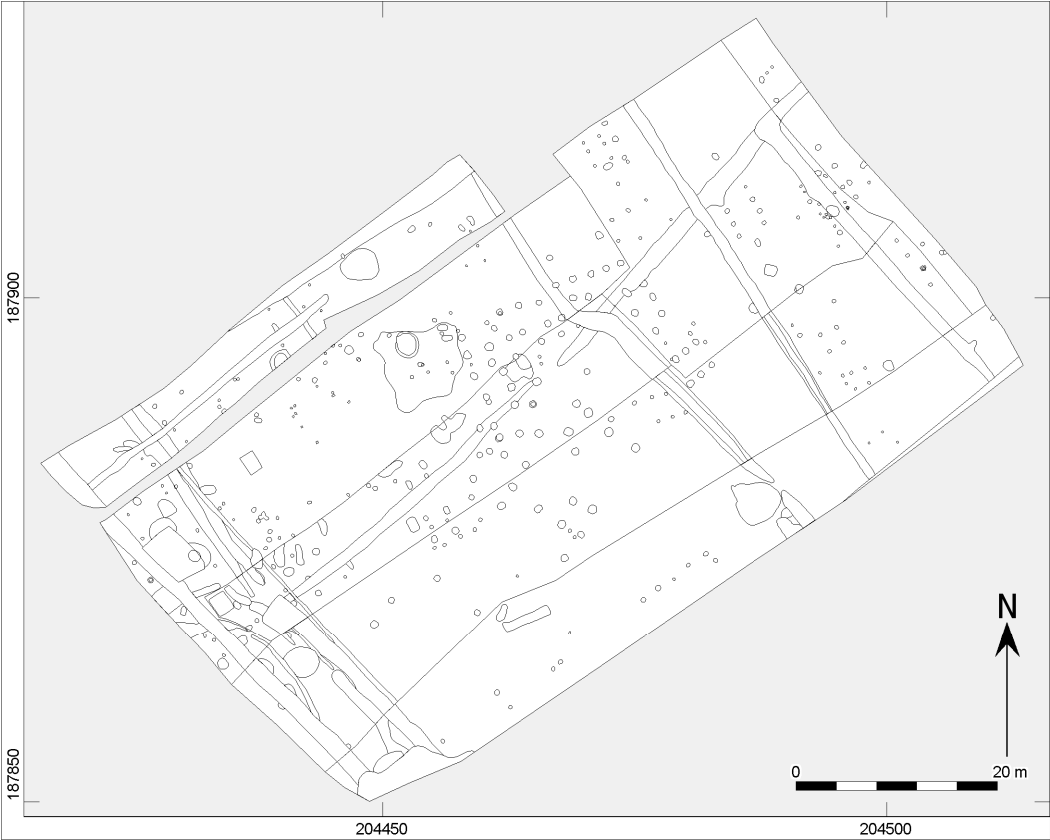
Op basis van de sporen en dateringen zijn verschillende structuren gereconstrueerd (afb. 4.2). Er zijn diverse sporen gevonden die tot een erf behoord zullen hebben. Er zijn enkele (bij)gebouwen aanwezig en verder nog spiekers, (afval)kuilen, waterputten, waterkuilen en (perceels)greppels. Verder zijn er nog sporenclusters waar geen individuele structuren uit te reconstrueren zijn. In de navolgende paragrafen zullen de diverse structuren en voornaamste individuele sporen beschreven worden. De structuren zijn op de structurenkaart afgekort met STR (structuur), SP (spieker), GR (greppel), KL (kuil), WA (waterput) en WK (waterkuil). Deze structuren zullen in dit hoofdstuk per periode worden besproken. In bijlage 2 zijn de sporenkaarten per werkput terug te vinden. De sporenlijst staat weergegeven in bijlage 3.

Tabel 4.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.

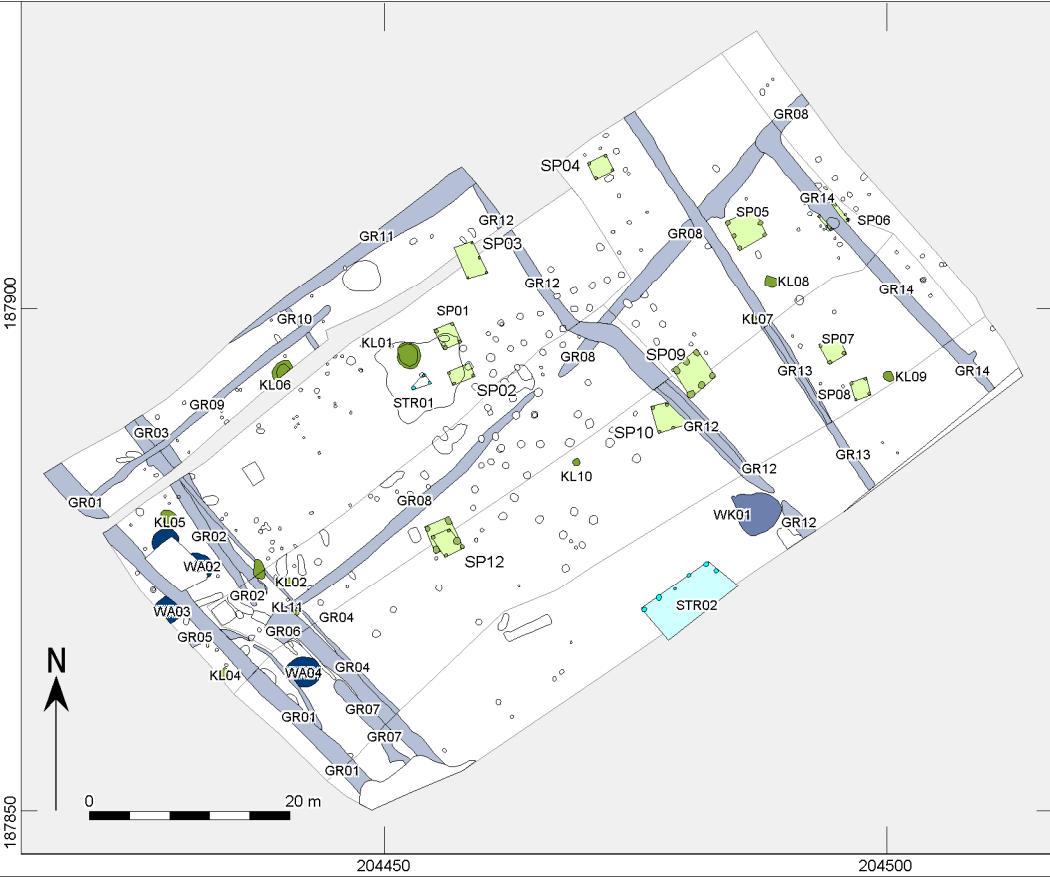
Aard van het spoor	Aantal
Paalkuil	162
Kuil	35
Greppel	14
Waterput/kuil	5
Natuurlijke verstoring	124
Recente verstoring	5
Totaal	345

⁷ Zie bijlage 1 voor het periodenoverzicht.

⁸ Yperman en Smeets 2015.



Afb. 4.1. Allesporenplan van de opgraving.

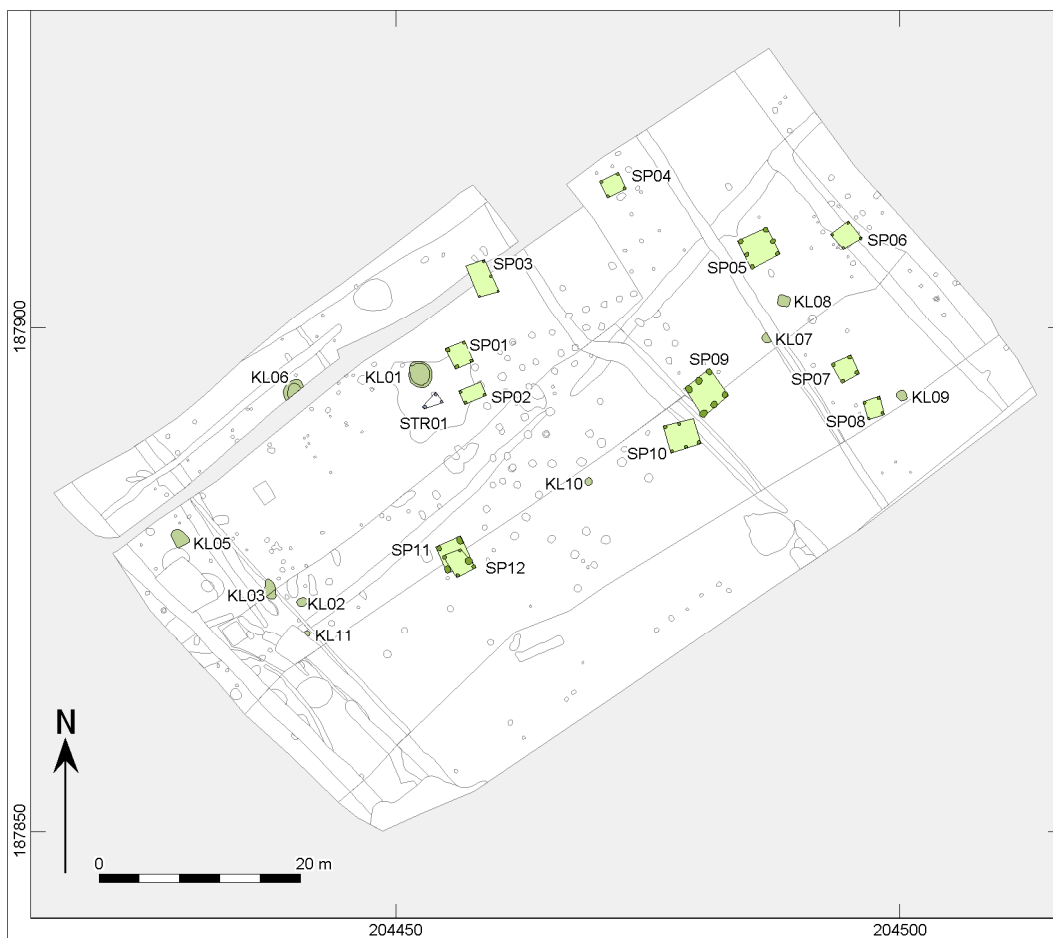


Afb. 4.2. Structurenkaart van de site

4.2 Sporen en structuren uit de IJzertijd

4.2.1 Beschrijving van sporen en structuren

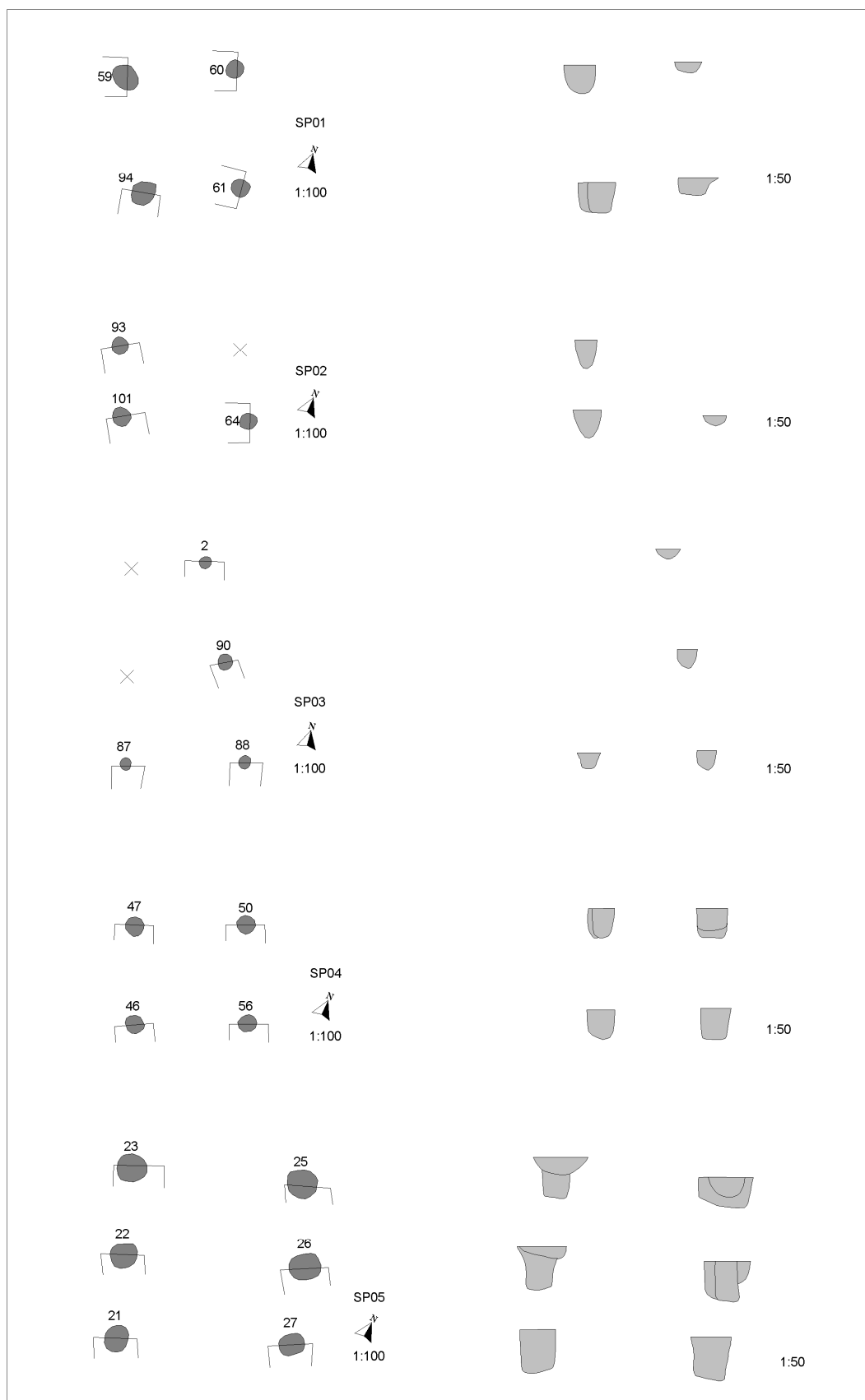
Verspreid over het opgravingssterrein zijn sporen en structuren uit de IJzertijd opgetekend (afb. 4.3). De gebouwplattegronden zijn vooral in het centrale en oostelijke deel terug te vinden. Het valt zeker niet uit te sluiten dat er ook gebouwen in het westelijk deel aanwezig waren, aangezien ook hier diverse paalsporen zijn gevonden. De sporen uit de IJzertijd zijn hier grotendeels vergraven bij de aanleg van greppels en waterputten in de Middeleeuwen. Diverse kuilen wijzen echter wel op een intensief gebruik van deze zone.



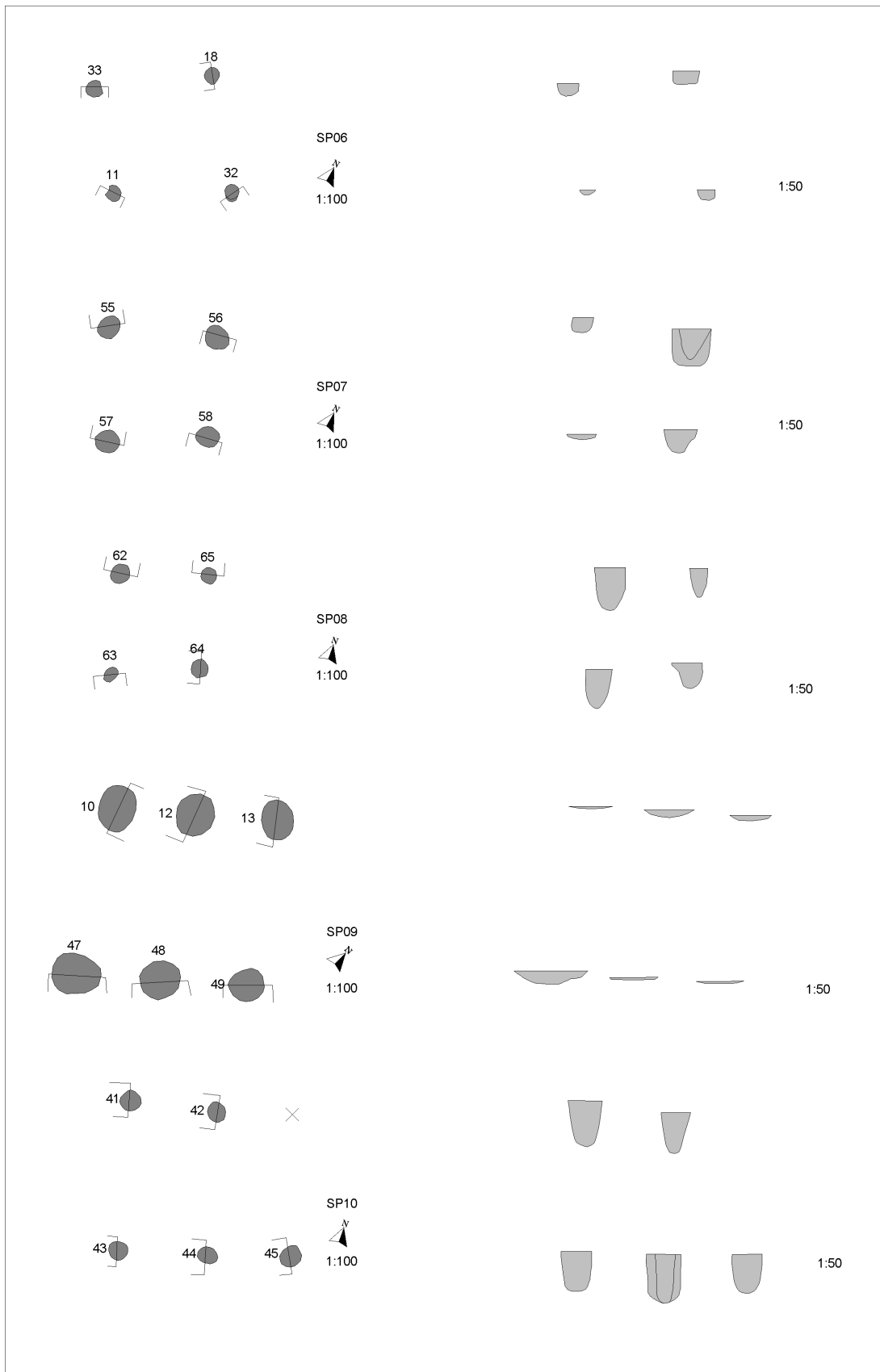
Afb. 4.3. Overzicht van de structuren uit de IJzertijd.

Spiekers

Verspreid binnen het plangebied werden in totaal twaalf spiekers herkend (afb. 4.4a, b en c). Spiekers zijn eenvoudige kleine structuren die een opslagfunctie hadden. Waarschijnlijk werd de oogst in spiekers opgeslagen. Het meest voorkomende type heeft een vierpalen constructie. Op de hoek van de min of meer vierkante plattegrond bevindt zich een (meestal) diepe paalkuil. De paalkuilen ondersteunden een hoger liggend opslaghuisje. De oogst was op deze manier beschermd tegen ongedierte en kon niet door regen of vocht worden aangetast. Tijdens de huidige opgraving zijn zowel vierpalige als zespalige spiekers opgetekend. Ook de vorm en oriëntatie varieert. Desondanks lijken alle spiekers uit de IJzertijd te dateren.



Afb. 4.4a. Alle aangetroffen spiekers van de opgraving met spoornummers en daarnaast de coupes.



Afb. 4.4b. Alle aangetroffen spiekers van de opgraving met spoornummers en daarnaast de coupes.



Afb. 4.4c. Alle aangetroffen spiekers van de opgraving met spoornummers en daarnaast de coupes.

Spieker SP01 is min of meer centraal in het noorden van het plangebied gelegen in werkput 3. De spieker ligt op de oostelijke rand van de laag S58. Spieker SP02 ligt vlakbij naar het zuiden, net als STR01 en KL01. De oriëntatie is licht noordwest/zuidoost en gelijkaardig aan deze van SP03, SP05, SP07 en SP11. De spieker is bijna vierkant van vorm en opgebouwd uit vier palen (S59-22cm; S60-8cm; S61-15cm en S94-24cm). De afmetingen zijn 1,9m op 1,7m. Uit S61 werd handgevormd aardewerk ingezameld (vnr. 47). Deze scherf valt echter niet nader te dateren dan in de periode IJzertijd.

Spieker SP02 bevindt zich op dezelfde locatie als SP01 in werkput 3, net ten noorden van SP01. Deze spieker is dwars op SP01 georiënteerd, eerder zuidwest/noordoost, ongeveer gelijkaardig aan SP04. Enkel drie palen werden geregistreerd, de vierde werd vergraven door S63. De spieker bestaat uit de sporen S64 (8cm), S93 (24cm) en S92 (8cm). De spieker is rechthoekig met afmetingen van circa 2m op 1,2m. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen.

Spieker SP03 is gelegen in het noorden van het plangebied, op de overgang tussen de werkputten 3 en 7. Deze spieker bevindt zich iets ten noordoosten van de concentratie rond SP01, SP02, STR01 en KL01. De plattegrond is rechthoekig en bestond uit zes palen, waarvan er twee niet terug gevonden zijn. Eén hoekpaal was niet meer zichtbaar in het vlak en de andere paal ligt tussen werkputten 3 en 7 in de berm. De oriëntatie is eerder noordwest/zuidoost, gelijk aan deze van SP01. De lengte van de spieker is 3,3m en de breedte 1,9m. De spieker is opgebouwd uit spoor S2 (8cm) in werkput 7 en sporen S87, S88 en S90 in werkput 3. De paalkuilen in werkput 3 zijn circa 15cm diep. Uit paalkuil S87 werd handgevormd aardewerk ingezameld (vnr. 44). Deze scherf valt echter niet nader te dateren dan in de periode IJzertijd.

Spieker SP04 bevindt zich in de noordoosthoek van het plangebied in werkput 4. Deze spieker ligt niet meteen in de buurt van een andere structuur. De oriëntatie is zuidwest/noordoost, gelijk aan SP02. De spieker heeft een eerder vierkant uitzicht met afmetingen van 1,8m op 1,2m. De spieker is opgebouwd uit vier palen S46, S47, S50 en S56. De eerste twee paalkuilen zijn 12cm diep, de laatste twee zijn circa 24cm diep. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen.

Spieker SP05 (afb. 4.5) ligt in werkput 4, in het noordoosten van het plangebied. De spieker bevindt zich niet ver van SP06 en van de twee kuilen KL07 en KL08. De oriëntatie is gelijkaardig aan deze van SP01. De spieker is vierkant en opgebouwd uit zes palen (S21, S22, S23, S25, S26 en S27). De paalkuilen zijn allen rond de

34cm diep, met uitzondering van S25 dat maar 24cm meet. De afmetingen bedragen 2,7m op 2,7m. Rondom de spieker liggen nog enkele geïsoleerde sporen maar op basis van opvulling en diepte behoren deze niet tot de structuur. Handgevormd aardewerk werd ingezameld uit twee sporen (vnr. 74 uit S21 en vnr. 73 uit S22). Dit materiaal is te dateren in de Midden-IJzertijd.



Afb. 4.5. Vlakfoto en overzichtfoto van SP05.

In het noordoosten van het plangebied, op de grens van werkputten 4 en 6, ligt spieker SP06 (afb. 4.6). Hij ligt vlakbij SP05 en niet ver van KL07 en KL08. De spieker wordt oversneden door greppel GR14. De plattegrond heeft net niet dezelfde oriëntatie als SP01 en SP07. Het gebouwtje is vierkant met afmetingen van 1,9m op 1,9m. De spieker is opgebouwd uit sporen S11 en S18 in werkput 6, sporen S32 (gelijk aan S10 in werkput 6) en S33 in werkput 4. De paalkuilen zijn maximum 10cm diep. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in de paalkuilen.

Spieker SP07 (afb. 4.6) is gelegen in het zuidoosten van het plangebied in werkput 2, vlakbij SP08 en KL09. Het gebouwtje is vierkant van vorm, circa 1,9m op 1,8m. De spieker is noordwest/zuidoost georiënteerd, gelijkaardig aan SP01. De plattegrond bestaat uit S55 (12cm), S56 (31cm), S57 (10cm) en S58 (19cm). In S56 werd handgevormd aardewerk aangetroffen (vnr. 25). Ook dit aardewerk is te dateren in de Midden-IJzertijd.

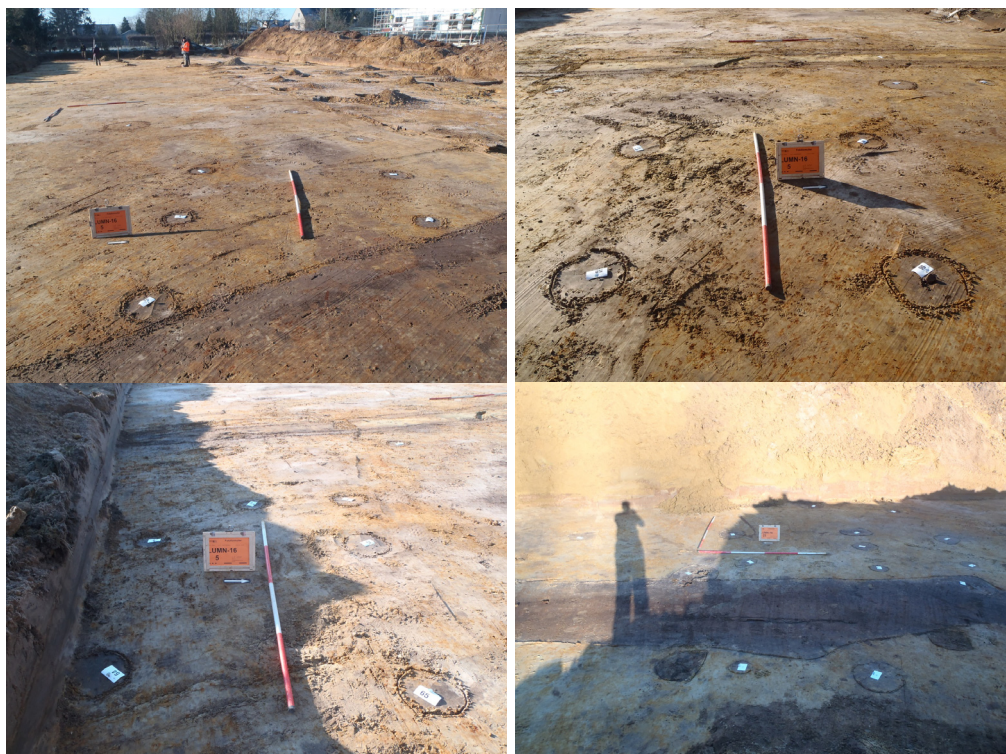
Ook spieker SP08 (afb. 4.6) ligt in werkput 2 in het zuidoosten van het plangebied, vlakbij SP07 en KL09. Net als SP07 is ook dit gebouwtje eerder vierkant met afmetingen van 1,6m op 1,5m. De oriëntatie is iets meer noord/zuid van bij SP07. De spieker is opgebouwd uit de sporen S62 tot en met S65. Twee paalkuilen zijn circa 20-25cm diep, de andere twee circa 30-35cm.

Spieker SP09 ligt in de oostelijke helft van het plangebied, vlakbij SP10, op de overgang tussen werkputten 2 en 4. Het vierkante gebouwtje heeft een zuidwest/noordoost oriëntatie en is opgebouwd uit zes palen. De afmetingen zijn circa 2,8m op 2,8m. In werkput 2 wordt de spieker gevormd door de sporen S47 tot en met S49 en in werkput 4 door de sporen S10 en S12 tot S13. De paalkuilen zijn maximum 10cm diep. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in de paalkuilen.

Vlakbij SP09 ligt spieker SP10. Deze spieker wordt oversneden door greppel GR12 (afb. 4.6). De oriëntatie is bijna oost/west, gelijk aan SP02. De vorm is rechthoekig met afmetingen van 2,8m op 2,4m. De spieker is zespalig, maar één paalkuil is vergraven door GR12. De spieker bestaat uit de sporen S41 tot en met S45, circa 30cm tot 40cm diep. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen.

Spieker SP11 en SP12 oversnijden elkaar. Ze zijn gelegen op de overgang tussen werkputten 1 en 2, min of meer centraal in het plangebied. In de directe omgeving liggen geen andere structuren. Beide spiekers zijn eerder noordwest/zuidoost georiënteerd. Spieker SP11 is circa 2,2m op 2,2m, dus vierkant van vorm. De spieker is opgebouwd uit S28 en S30 in werkput 1 en S20 en S21 in werkput 2. De paalkuilen zijn circa 20cm

diep. Uit de sporen S28, S30 en S20 werd vondstmateriaal gehaald. Dit bestaat uit handgevormd aardewerk (vnr. 4 uit S28; vnr. 8 uit S30 en vnr. 17 uit S20). In vnr. 8 en vnr. 17 werd ook natuursteen aangetroffen. In vnr. 18 ingezameld uit S20 werd nog slak gevonden. Het aardewerk dateert uit de Midden-IJzertijd. De overige vondsten kunnen wijzen op ambachtelijke activiteiten rond het gebouwtje. Spieker SP12 heeft afmetingen van 2,2m op 1,7m en is dus rechthoekig. De spieker bestaat uit de sporen S27 en S29 in werkput 1 en S19 en S22 in werkput 2. De paalkuilen hebben een gevarieerde diepte van 8cm tot 24cm. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in deze spieker.



Afb. 4.6. Vlakfoto's van enkele van de spiekers: SP10 (linksboven), SP07 (rechtsboven) en SP08 (linksonder) en SP06 (rechtsonder).

Een bijzondere structuur

In het midden van een laag (S58) in werkput 3 werd een bijzondere structuur opgetekend (STR01, afb. 4.7 en 4.8). Deze structuur bestaat uit drie paalsporen en werd pas duidelijk in het tweede vlak dat hier lokaal werd aangelegd, net als enkele paalkuilen van de twee spiekers en ook KL01. Eén paalkuil (S97) was wel al zichtbaar in vlak 1. Het spoor werd in vlak 1 niet direct als paalkuil herkend, maar op deze locatie werd een depositie aangetroffen, in de vorm van een klein potje en tien stukjes natuursteen met een bijzondere vorm. De structuur is opgebouwd uit drie paalkuilen: S96, S97 en S98. De drie sporen vormen een gelijkbenige driehoek vanuit S98 met een lengte van circa 160cm. Paalkuil S97 is nog 24cm diep in het tweede vlak, van de andere twee paalkuilen blijft net een onderkantje over. De drie paalkuilen hebben een vage licht (blauw)grijze opvulling.

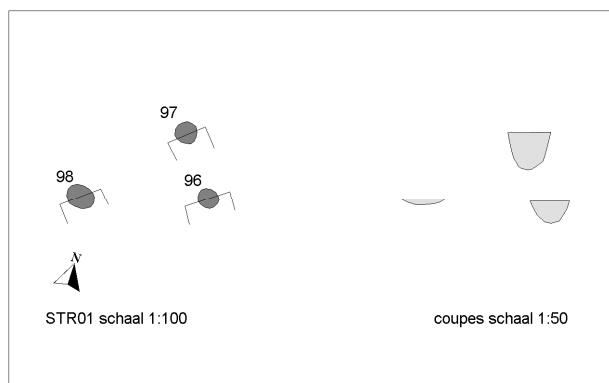
Vlakbij liggen drie andere structuren: KL01 net ten noorden, en SP01 en SP02 net ten oosten. De laag is onregelmatig rond van vorm met een diameter van ongeveer 8 m. Het geheel is ongeveer 10 tot 15 cm diep op het diepste punt, maar grote delen zijn slechts enkele centimeters diep. Er kon dan ook geen goede doorsnede van het spoor bekomen worden. Staalname was eveneens niet nuttig, gezien het geringe humusgehalte. In de laag werd een grote hoeveelheid handgevormd aardewerk en ook twee stuks vuursteen aangetroffen. Vermoedelijk gaat het om een kleine depressie waarin nog een restant van een vondstlaag bewaard is gebleven.

De vraag is hoe dit geheel geïnterpreteerd moet worden. De driehoekige structuur is klein en de vorm lijkt niet geschikt voor opslag. Daarnaast bevat één van de paalsporen een bijzondere depositie. Anderzijds bevat de laag waarin de structuur zich bevindt een grote hoeveelheid nederzettingsafval. Ook de kuil en de

spiekers rondom de structuur lijken te wijzen op gewone nederzettingsactiviteiten. Wellicht kan de structuur gezien worden als een klein heiligdom te midden van de opslagstructuren voor de oogst, om zo de goden gunstig te stemmen om de oogst te beschermen.



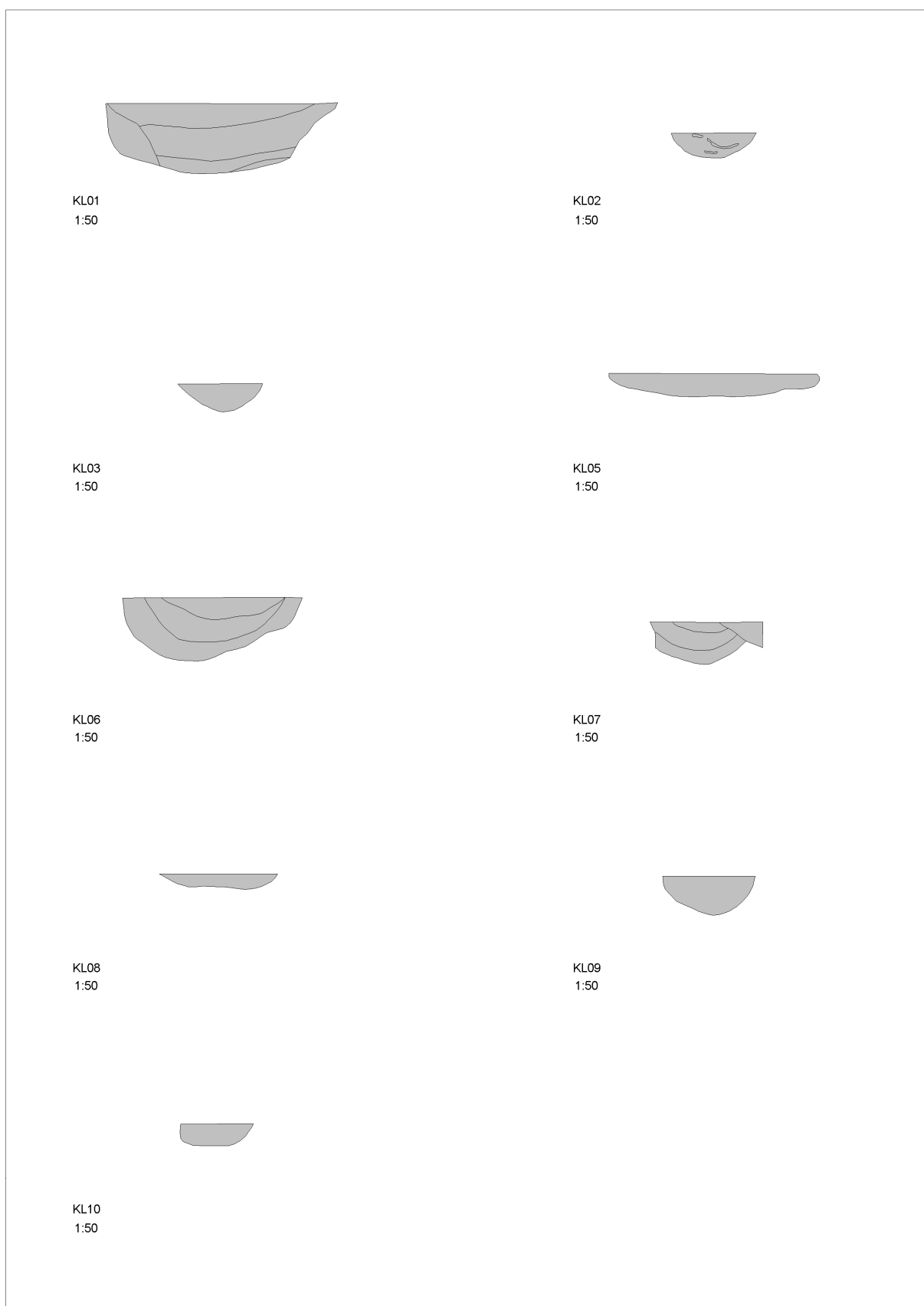
Afb. 4.7 Vlakfoto van de laag/depressie in vlak 1 met centraal de vondstconcentratie (boven), vlakfoto met STR01 en KL01 (linksonder) en coupefoto S 97 (rechtsonder).



Afb. 4.8 Overzicht van structuur STR01 met spoornummers en daarnaast de coupes.

Kuilen

Er werden in totaal elf kuilen als structuur aangemerkt. Op basis van het vondstmateriaal, oversnijdingen en/of hun aard worden deze, met uitzondering van KL04, in dezelfde periode geplaatst als de spiekers. De functie van de kuilen is meestal niet bekend. Kuilen met vlakke bodem en rechte wanden worden vaak in verband gebracht met opslag. Ook kan de inhoud van kuilen iets zeggen over de functie. Kuilen met grote hoeveelheden aardewerk worden wel geïnterpreteerd als afvalkuilen, alhoewel dit nooit een primaire functie zal zijn. Nederzettingsafval kan in kuilen of waterputten zijn gedeponeerd, maar pas als deze in onbruik zijn geraakt. Ook bij de kuilen van de huidige opgraving is de functie niet altijd te achterhalen. In afbeelding 4.9 worden alle coupes van de kuilen uit de IJzertijd afgebeeld. Vervolgens zullen de kuilen individueel worden besproken.



Afb. 4.9 Gedigitaliseerde coupes van de kuilen uit de IJzertijd.

KL01 (afb. 4.10) is gelegen min of meer centraal in werkput 3 (S95), bij de noordelijke rand van het plangebied. De kuil is gelegen in de vondstrijke laag/depressie (S58) en werd aangetroffen in het tweede vlak. De kuil ligt ook vlakbij STR01 en ligt net ten westen van SP01 en SP02. Het spoor is ovaal van vorm met een doorsnede van 2,7m op 2,4m, heeft een diepte van 0,6m en is opgebouwd uit vijf vullingen. De bovenste vulling (nazak) heeft een verbrokkelde textuur, de onderste vullingen zijn vager en grijs van kleur. In het spoor werd in zowel vulling 1 als 2 handgevormd aardewerk (vnr. 54 en vnr. 63) aangetroffen en er werd een botanisch monster (vnr. 62) genomen uit de onderste grijze vulling. Het aardewerk is niet nader te dateren dan in de IJzertijd. Het monster bleek niet geschikt voor analyse, dus de functie van de kuil is moeilijk te achterhalen. Het spoor lijkt niet te zijn gebruikt voor opslag, gezien de humeuze bandjes. Mogelijk werd in de kuil water opgevangen voor het vee of ambachtelijke activiteiten.



Afb. 4.10 Coupefoto van KL01.

KL02 (afb. 4.11) ligt samen KL11 in het zuidwesten van werkput 1, aan de westelijke rand van het plangebied. Deze twee kuilen liggen samen met KL03, KL04 en KL05 tussen de concentratie greppels en waterputten. De kuil (S4) is circa 1m in doorsnede en heeft een diepte van 0,2m. Het spoor heeft een donkergrijze vulling met houtskool en verbrande klei/leem. Opmerkelijk aan dit spoor is de grote hoeveelheid handgevormd aardewerk, met een totaal gewicht van 6kg, die werd aangetroffen in het spoor (vnr. 1). De scherven lagen gestapeld in de kuil, niet alleen tegen de wanden. Het aardewerk behoort toe aan één voorraadpot, die secundair verbrand is. Mogelijk is het aardewerk in de kuil terecht gekomen na een afscheidsritueel, een 'vurig afscheid'. Deze term is door Van den Broeke geïntroduceerd voor rituelen die in verband staan met het opgeven van structuren en nederzettingen tijdens de IJzertijd in Nederland.⁹ Daarbij zou aardewerk zijn verbrand, dat aansluitend gedeponneerd zou zijn in paalsporen van gebouwen die door de ontmanteling ervan vrij waren gekomen. Het valt zeker niet uit te sluiten dat de voorraadpot moeilijk was mee te nemen naar een nieuw op te bouwen nederzetting en dat deze daarom is stukgeslagen en verbrand en in de kuil is gedeponneerd. Aangezien het materiaal gestapeld in de kuil werd aangetroffen, is een interpretatie als haard niet waarschijnlijk, al werden grote scherven van voorraadpotten hier ook wel voor gebruikt.

⁹ Van den Broeke 2002.



Afb. 4.11 Coupefoto van KL02.

KL03 (afb. 4.12) is gelegen op de grens tussen werkputten 1 en 3 (respectievelijk spoornummers S11 en S30). De kuil is ovaal van vorm en op zijn langst circa 2m en op zijn breedst circa 1,2m. De donkergrijze vulling is 24cm diep. Ook in deze kuil werd circa 1,5kg handgevormd aardewerk aangetroffen (vnr. 51). Dit aardewerk is overwegend niet secundair verbrand. Een functie als afvaldump ligt hier meer voor de hand.



Afb. 4.12 Coupefoto van KL03.

KL05 (afb. 4.13) is gelegen in werkput 3 (S7), net langs WA01. De kuil heeft een bijna rechthoekige vorm, met afmetingen van 1,8m op circa 1,4m breed. Het spoor is circa 20cm diep en heeft een grijze vulling. Er werd een fragment natuursteen aangetroffen in de kuil (vnr. 31).



Afb. 4.13 Coupefoto van KL05.

KL06 (afb. 4.14) is gelegen op de rand van werkput 7, een twaalf meter ten westen van KL01. De kuil (S13) heeft een doorsnede van circa 2,2m en is 54cm diep. Het spoor is opgebouwd uit drie vullingen. Wat betreft opvulling vertoont het spoor wel enige gelijkenissen met KL01, maar de aflijning van de lagen is erg onregelmatig en de vulling zeer gevlekt. Er werd geen materiaal aangetroffen in deze kuil.



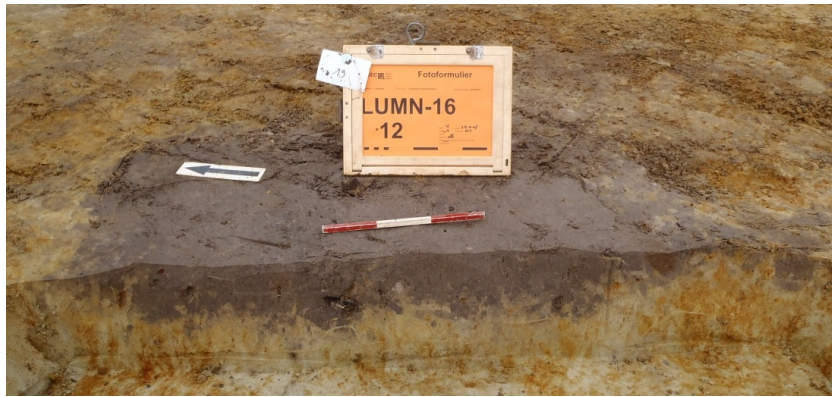
Afb. 4.14 Coupefoto van KL06.

Kuilen KL07, KL08 (werkput 4) en KL09 (werkput 2) zijn gelegen in de oostelijke hoek van het plangebied. De drie kuilen liggen tussen de verschillende spiekers in deze zone. KL07 (afb. 4.15, S17) heeft een doorsnede van circa 1m. Het spoor heeft drie vullingen en is 36cm diep. De bovenste vulling is sterk gevlekt. De onderste vullingen zijn donkergrijs tot lichtgrijs gelaagd. Er werd handgevormd aardewerk aangetroffen in de bovenste vulling (vnr. 39) en uit vulling 2 werd een botanisch monster verzameld (vnr. 77). Dit monster bleek niet geschikt voor analyse. De kuil wordt oversneden door GR13.



Afb. 4.15 Coupefoto van KL07.

KL08 (afb. 4.16, S19) heeft een bijna rechthoekige vorm van 1,3m in de lengte en circa 1m in de breedte. De kuil ligt net ten noordoosten van KL07. Het spoor is erg ondiep, met circa 12cm en heeft een egaal grijze opvulling. In het spoor werd een fragment natuursteen en handgevormd aardewerk aangetroffen (vnr. 38 en vnr. 75). Wat betreft diepte en opvulling vertoont dit spoor gelijkenissen met KL05. Ook in deze laatste werd natuursteen aangetroffen.



Afb. 4.16 Coupefoto van KL08.

KL09 (S66) is gelegen in werkput 2, vlakbij SP08. Het spoor heeft een doorsnede van circa 1m, is 32cm diep en opgebouwd uit één donkergrijze vulling. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in het spoor.

KL10 (afb. 4.17) is gelegen centraal in het plangebied in werkput 2 (S36). De kuil heeft een doorsnede van circa 70cm en een diepte van 20cm. De vulling is grijs van kleur. Uit dit spoor werden verschillende fragmenten natuursteen en keramisch materiaal gevonden, naast handgevormd aardewerk (vnr. 20 en vnr. 21).

KL11 (werkput 1, S7, afb. 4.17) ligt in de kruising tussen GR04 en GR06, en wordt door beide greppels oversneden. Het spoor had een vermoedelijke doorsnede van circa 70cm. De kuil is erg ondiep met een diepte van 6cm en heeft een grijze opvulling. Er werden een tiental scherven handgevormd aardewerk aangetroffen in de kuil (vnr. 2).



Afb. 4.17 Coupefoto van KL10 (links) en KL11 (rechts).

4.2.2 Aard van de nederzetting

Spiekers liggen meestal aan de rand van het woonerf, vaak op de overgang naar lager gelegen terrein. De spiekers liggen verspreid over het plangebied, maar lijken zich te concentreren naar het noordoostelijk deel. Zoals gezegd valt het niet uit te sluiten dat er in het westen, ter hoogte van de middeleeuwse greppels en waterputten ook nog structuren aanwezig waren. Mogelijk liggen de spiekers rondom een huisplattegrond, die dan buiten het plangebied gezocht moet worden. Ook de opgraving ter plaatse van het woonzorgcentrum heeft echter geen huisplattegrond opgeleverd.¹⁰ De zone ten noordoosten van de huidige opgraving lijkt gezien de ligging van de spiekers de meest waarschijnlijke plaats voor een huisplattegrond.

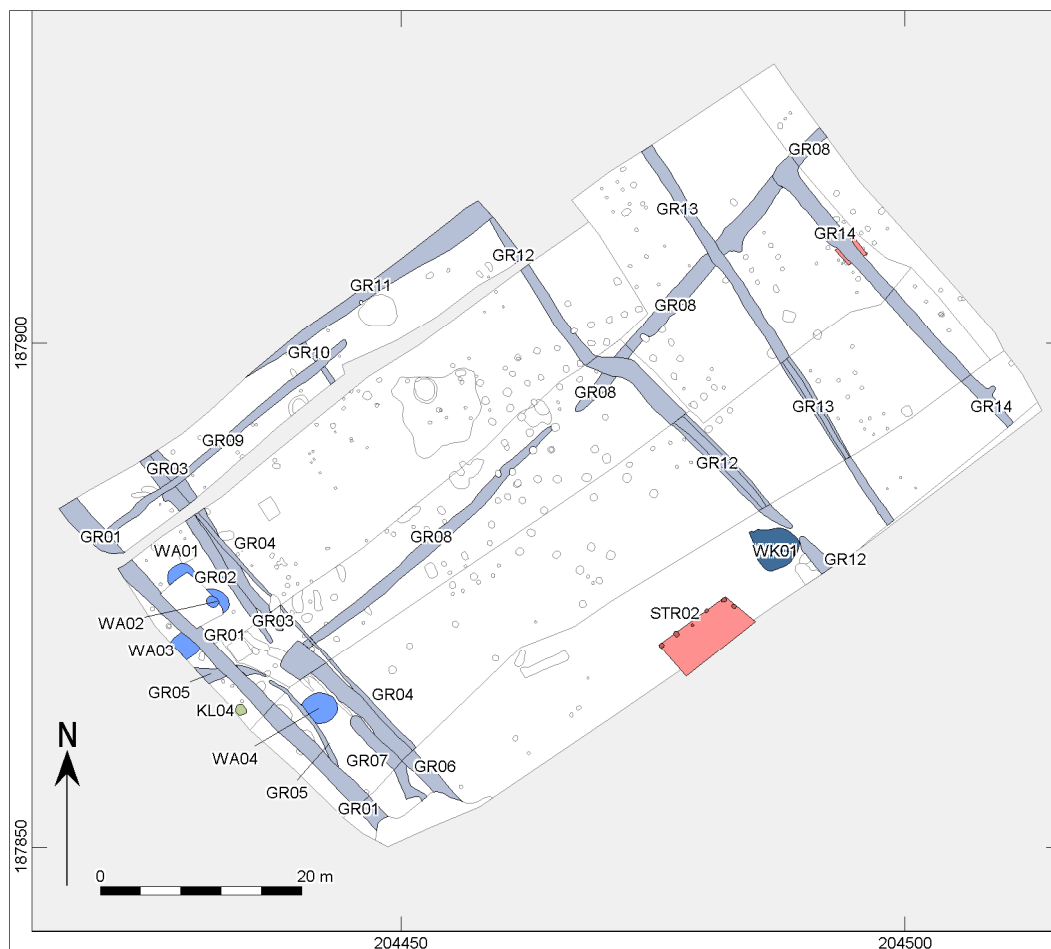
De structuren maakten dus deel uit van een randzone van een nederzetting uit de Midden-IJzertijd. De meeste kuilen bevatten een behoorlijke hoeveelheid aardewerk en andere materialen, zoals natuursteen en slak. Vermoedelijk vonden hier ook diverse ambachtelijke activiteiten plaats en was het niet slechts een opslaglocatie voor de oogst. Waarschijnlijk lag het hoofdgebouw dan niet ver van deze structuren. De kleine driehoekige structuur kan erop wijzen dat hier ook rituelen plaatsvonden. Ook bij het verlaten van de nederzetting hebben diverse rituelen plaatsgevonden.

Er lijkt geen directe aansluiting te zijn tussen de spiekers en de kuilen met de opgraving ten noorden van het plangebied. Hier kon alleen een kuil met zekerheid aan de IJzertijd worden toegewezen. Het zuidelijk deel van de opgravingszone van het woonzorgcentrum kent een daarnaast een vrij lage sporendensiteit. Vermoedelijk representeren de sporen uit de IJzertijd van beide opgravingen twee afzonderlijke erven, of de kuil heeft deel uitgemaakt van het erf waarvan bij het huidige onderzoek de randzone is aangetroffen.

¹⁰ Yperman en Smeets 2015.

4.3 Sporen en structuren uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd dateren met name waterputten en greppels (afb. 4.18). Ook een gebouwplattegrond en een kuil kunnen aan deze periodes toegewezen worden. Er kan een fasering aangebracht worden in de sporen uit deze periode. De waterputten zijn in de periode 1125 tot 1200 te plaatsen en de waterkuil in de periode 1300-1500. Ook enkele greppels zijn vermoedelijk in laatstgenoemde periode te plaatsen, maar kunnen ook dateren uit de Nieuwe tijd.



Afb. 4.18 Overzicht van de structuren uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

4.3.1 Beschrijving van sporen en structuren

Een bijgebouw

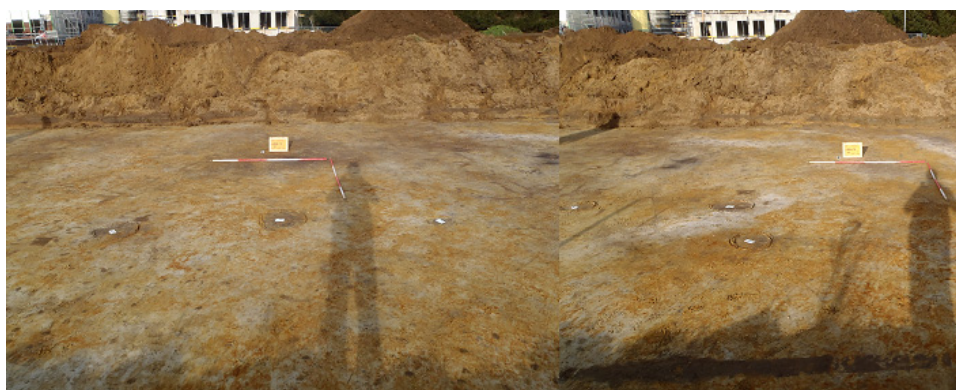
De gebouwplattegrond STR02 (afb. 4.19 en 4.20) is gelegen in het zuidwesten van het plangebied, in werkput 5 tegen de zuidelijke putwand. De structuur ligt net ten oosten van de drenkkuil WK01 en ligt op enige afstand ten zuiden van de spiekers. Zes paalkuilen werden opgetekend. Deze hebben een sterk overeenkomende opvulling, waardoor ze tot één structuur lijken te behoren. De structuur is slecht bewaard gebleven. Verschillende sporen zijn slechts 4 cm diep, terwijl het diepste spoor 14 cm meet. Mogelijk is de slechte conservatie veroorzaakt door het graven van een collector, direct ten zuiden van het onderzoeksgebied. De top van het sporenniveau kan hierdoor verstoord zijn geraakt, waardoor een deel van de paalsporen niet meer bewaard zijn gebleven.

Aangezien de structuur slecht bewaard is gebleven en bovendien deels buiten de opgravingszone ligt, is het moeilijk om de exacte aard en afmetingen te achterhalen. Van de structuur konden nog zes sporen opgetekend worden (S12 t/m 16 en 29). De minimale lengte bedraagt 7,7m en de afstand van de hoekpaal tot de putwand is circa 3,3m. De onderlinge afstand tussen de verschillende palen van de lange rij is circa 1,9m. De afstand tussen de twee sporen op de kopse kant is circa 1m.

STR02 lijkt geïnterpreteerd te kunnen worden als een gedeelte van een kleine huisplattegrond of bijgebouw waarvan de andere helft buiten het plangebied valt. Er is geen materiaal aangetroffen in de sporen. Gezien de nabijheid van WK01, die dateert uit de periode 1300-1500 is dezelfde datering voor de structuur het meest waarschijnlijk. Sporen uit andere perioden liggen steeds op een behoorlijke afstand op het hogere deel van het opgravingsareaal.



Afb. 4.19 Overzicht van de sporen van structuur STR02, met rechts de coupes.



Afb. 4.20 Vlakfoto van STR02 in werkput 5.

Waterputten

Waterputten kunnen worden geïnterpreteerd als kuilen of putten, die zijn geslagen met als primaire doel het verkrijgen van schoon (drink)water. Vaak werden waterputten door middel van een beschoeiing tegen instorting beschermd. Het komt ook voor dat de ondergrond voldoende stabiliteit bood, waardoor het plaatsen van een beschoeiing niet noodzakelijk was.

De vier waterputten van de huidige opgraving zijn allen gelegen aan de westelijke rand van het plangebied, in een zone met een concentratie aan greppels. WA03 en WA04 worden oversneden door enkele van deze greppels. Drie van de waterputten (WA01 tot WA03) zijn vlakbij elkaar gelegen in werkput 3 (afb. 4.21), WA04 ligt iets verderop naar het zuiden in werkput 2. Twee waterputten (WA01 en WA02) zijn verstoord door een recente uitgraving. Er valt te discussiëren over de interpretatie als waterput van de sporen. Zo ontbreekt een houten constructie om de schacht te ondersteunen. Een dergelijke constructie is wel

aangetroffen in de waterput die zich in de kern van de nederzetting bevindt, in de zone ten noorden van de opgraving.¹¹ Ze zijn daarnaast ook aanzienlijk minder diep. Echter, de sporen bevinden zich ook aanzienlijk lager op de heuvel, vlakbij de beekgronden. De waterputten hoefden hier ook niet zo diep uitgegraven te worden om het water te laten opwellen. De spoellaagjes onderin de diverse sporen tonen duidelijk aan dat er water in de kuilen heeft gestaan. In dit opzicht kan men wellicht eerder spreken van waterkuilen maar vanwege de vrij smalle en rechte schacht zijn ze toch als waterputten gedefinieerd. Gezien het mogelijke gevaar van afkalving van de wanden, zullen de waterputten vermoedelijk niet direct voor schoon drinkwater gegraven zijn. Mogelijk hangen ze samen met ambachtelijke activiteiten aan de rand van de nederzetting waarvoor water noodzakelijk was.

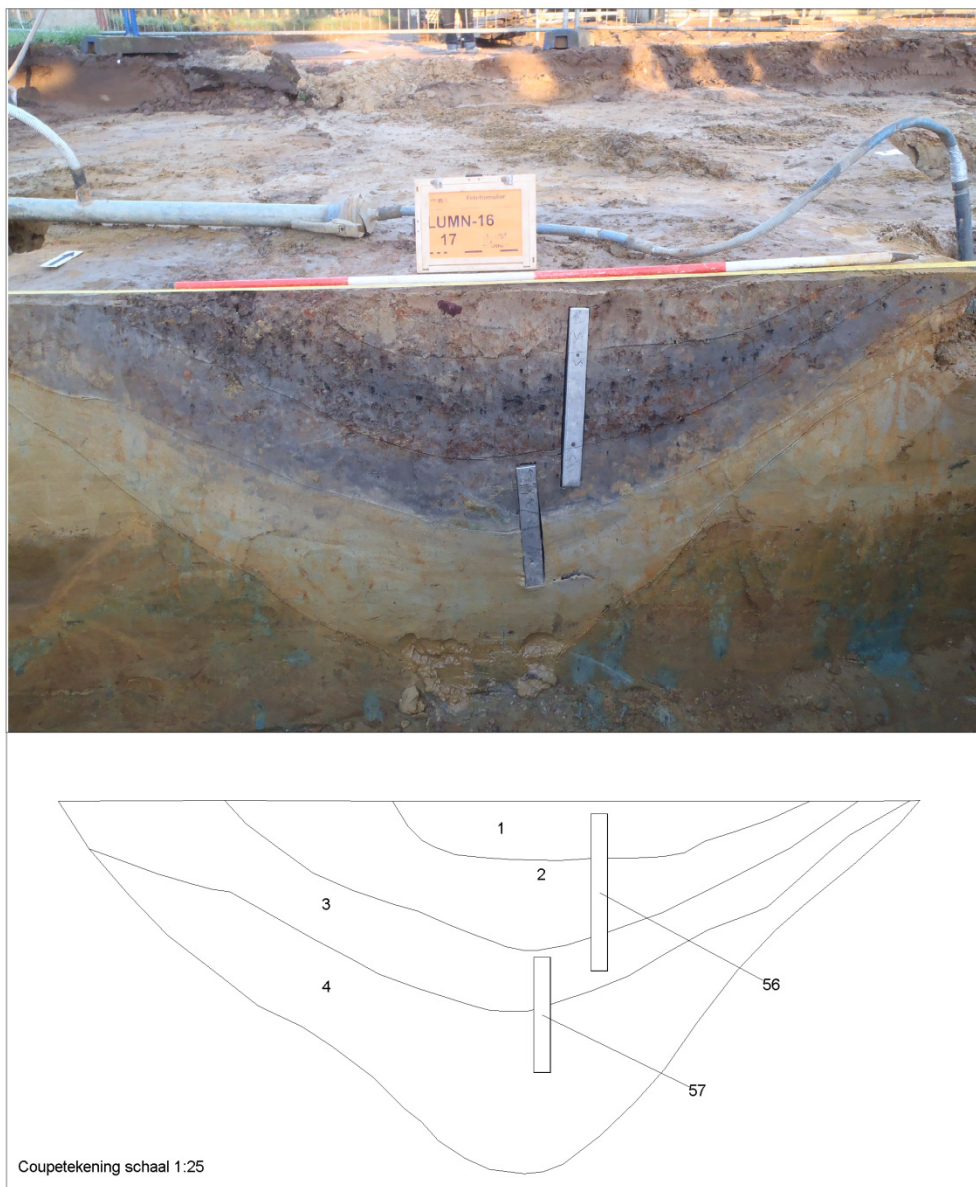


Afb.4.21 Vlakfoto van de drie waterputten in werkput 3, met WA03 vooraan links tegen de putwand en centraal de recente verstoring die dwars door WA01 en WA02 werd gegraven.

Hoewel de zuidzijde van WA01 (S3.6) grotendeels was vergraven, kon toch een volledige coupe gedocumenteerd worden (afb. 4.22). Het spoor heeft een diameter van 2,85 m en een diepte van 1,24 m. Het spoor is opgebouwd uit een lichtbruine nazak (vulling 1). De middelste lagen zijn grijs tot donkergrijs, waarbij bovenaan veel roestvlekken aanwezig zijn. De onderste vulling bestaat uit geel zand met daarin spoellaagjes.

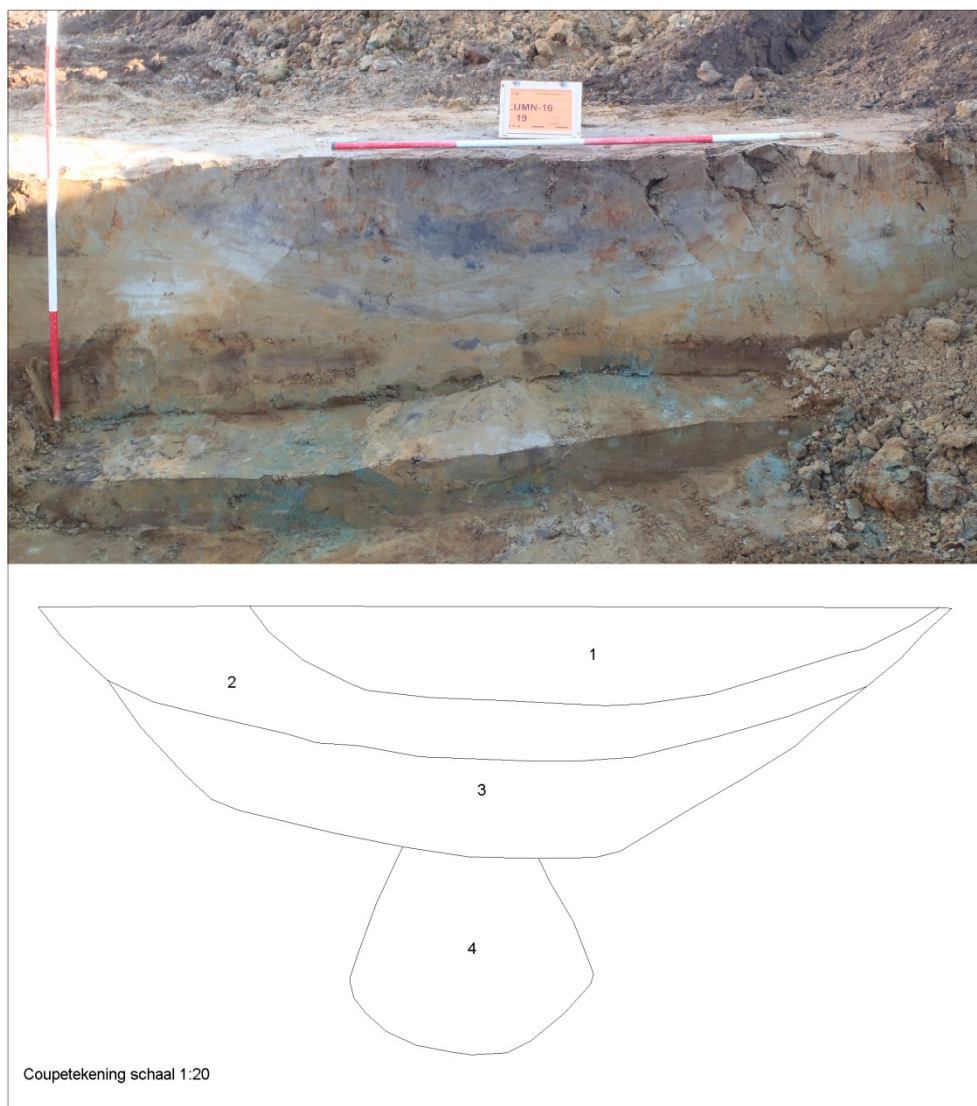
Uit de bovenste vullingen (1 en 2) zijn diverse scherven aardewerk verzameld (vnr. 55 en 66). Deze dateren de waterput in de periode 1125 tot 1200. Verder werd een reeks van twee pollenbakken (vnr. 56 en 57) en twee zadenmonsters (vnr. 58 en 60) ingezameld. De botanische monsters worden verder in hoofdstuk 5 besproken.

¹¹ Yperman en Smeets 2015.



Afb. 4.22 Coupefoto van WA01 (boven) en de gedigitaliseerde coupe (onder).

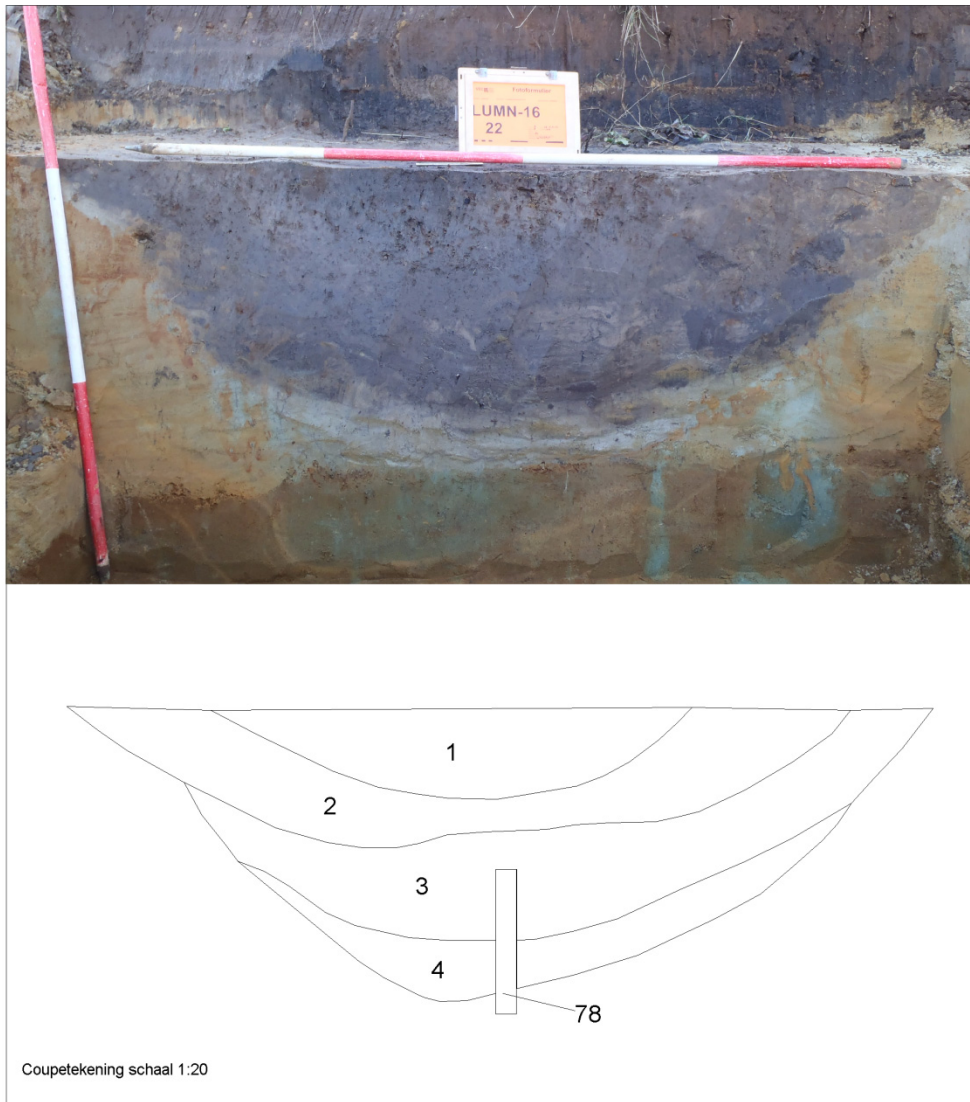
Van waterput WA02 (S 3.32) werd de kern wel vergraven. Hierdoor kon nog slechts een deel van de oostelijke zijde en het diepste deel van de kern gedocumenteerd worden (afb. 4.23). De diameter is daardoor niet meer te bepalen. Het spoor was nog 1,18 m diep. Ook deze waterput heeft een lichtbruine nazak. De vulling daaronder is donkergrijs tot bruin gevlekt. Vulling 3 kent een grijs tot donkergrijs gelaagde opvulling. Het restant van de kern is geel tot lichtgrijs gelaagd. Uit WA02 werd een pollenmonster (vnr. 64) en een zadenmonster (vnr. 65) ingezameld. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen.



Afb. 4.23 Coupefoto van WA02 (boven) en de gedigitaliseerde coupe (onder).

Waterput WA03 (S3.34, afb. 4.24) werd aangetroffen tegen de westelijke putwand van werkput 3. De put heeft een diameter van 2,3 m en is nog ongeveer 80 cm diep. Het spoor is opgebouwd uit vier vullingen. De opvulling is overwegend grijs van kleur met roestvlekken in de nazak en spoellaagjes in de onderste, lichtgrijze vulling.

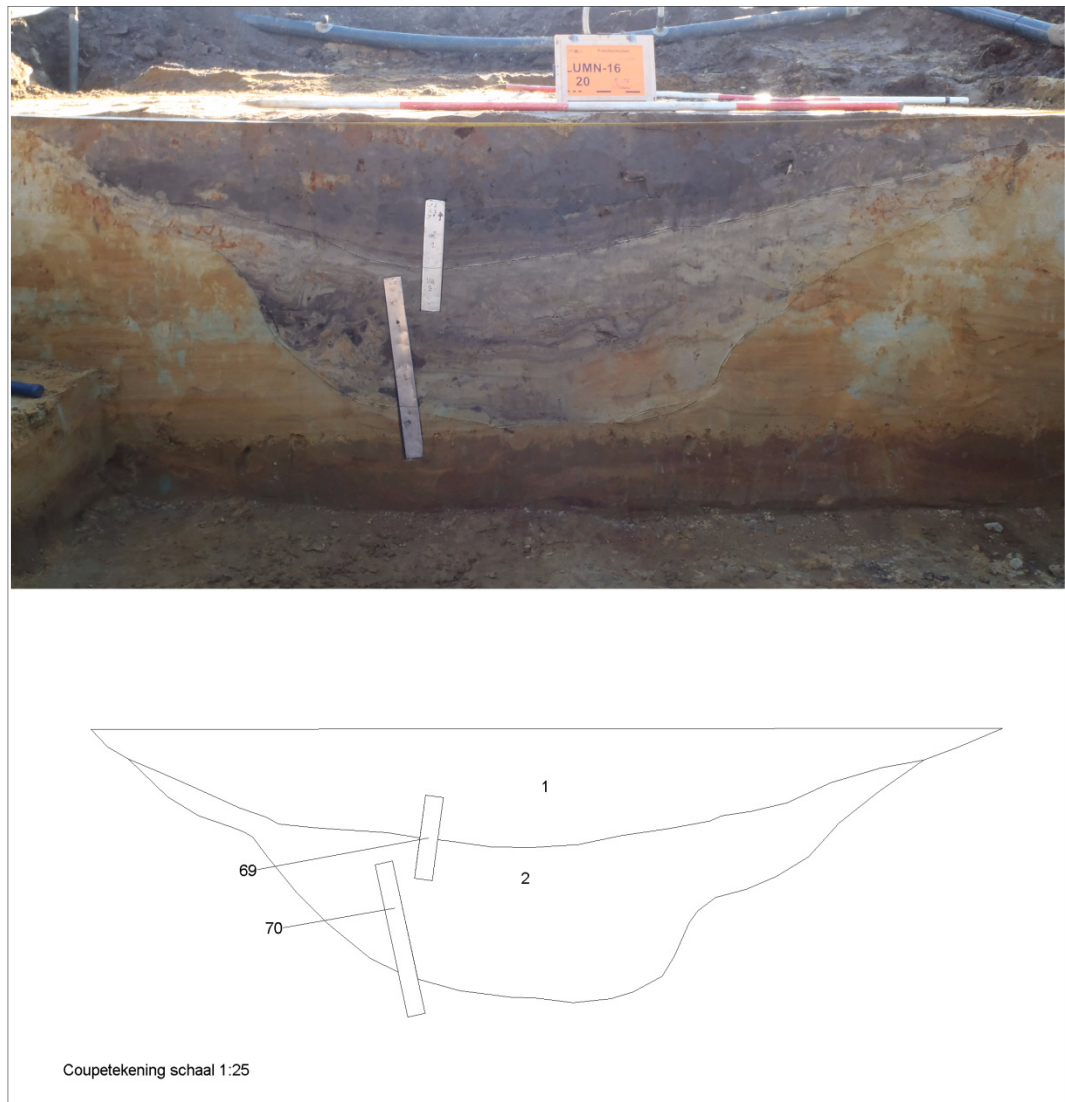
In de waterput werd in vulling 2 witbakkend Maaslands aardewerk aangetroffen, dat tussen 1125 en 1200 te dateren is. Ook werden een pollenbak (vnr. 78) en een zadenmonster (vnr. 79) ingezameld.



Afb. 4.24 Coupefoto van WA03 (boven) en de gedigitaliseerde coupe (onder).

Waterput WA04 ligt iets verder naar het zuiden, in werkput 2 (S5). De diameter van de put is ca. 3 m en de diepte 0,9 m. De vulling is opgebouwd uit twee pakketten (afb. 4.25): e bovenste vulling is donkergrijs en behoorlijk homogeen. De onderste vulling is zeer licht met humeuze brokken en tekenen van verspoeling.

In WA04 werd in de bovenste vulling gedraaid aardewerk aangetroffen (vnr. 67), dat te dateren is tussen 1125 en 1200. Daarnaast werden een reeks van twee pollenbakken (vnr. 69 en 70) en ook twee zadenmonsters (vnr. 71 en 72) ingezameld.



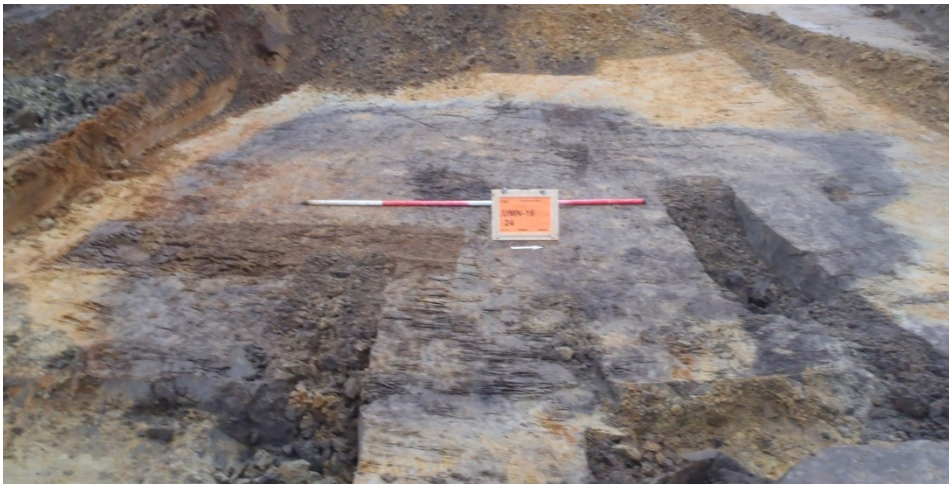
Afb. 4.25 Coupefoto van WA04 met pollenbakken (boven) en de gedigitaliseerde coupe (onder).

Een waterkuil

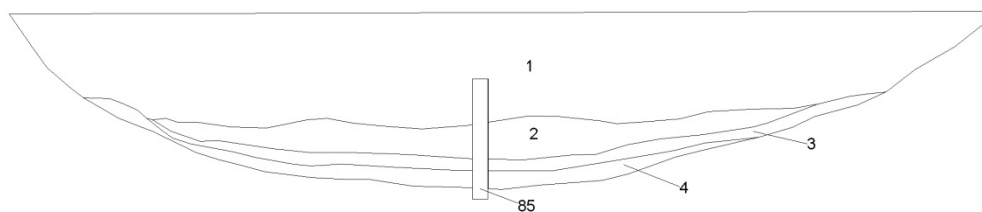
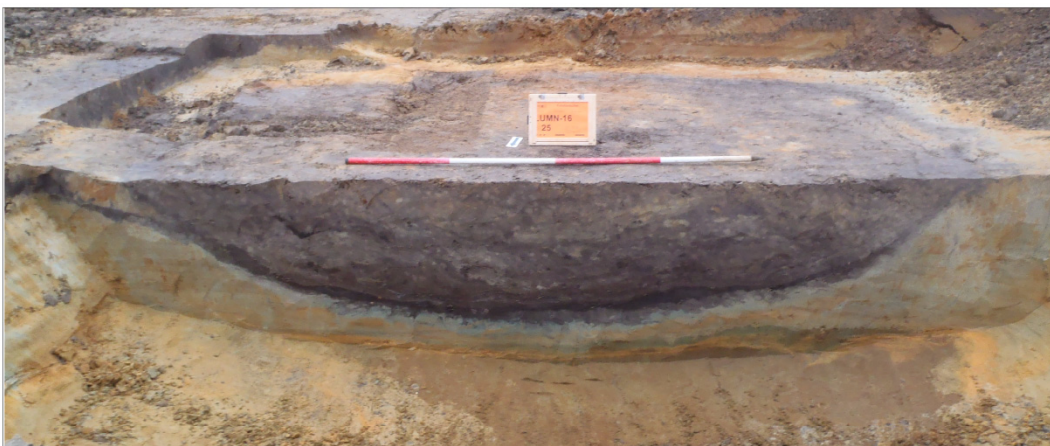
WK01 (werkput 5, S30) is als drenkkuil geïnterpreteerd. De waterkuil is gelegen in het zuidoosten van het plangebied en ligt niet ver van STR02. Het spoor wordt oversneden door GR12 en was in het eerste vlak niet duidelijk te onderscheiden. Pas bij aanleg van een tweede vlak werd duidelijk dat het om een waterkuil ging (afb. 4.26).

Het spoor heeft een diameter van circa 4,5m en is in het vlak onregelmatig gevormd. De kuil is 70cm diep. De opvulling van de kuil is bruingrijs en gevlekt (afb. 4.27). Naar onder toe wordt de opvulling donkerder en humeuzer. Op de bodem van de kuil heeft zich een pakket met donkerbruine, humeuze laagjes gevormd, afgewisseld met dunne zandbandjes. Dit wijst op stilstaand water op de bodem van het spoor. Omwille van de ondiepe komvorm en de waterrijke omstandigheden, wordt vermoed dat dit spoor een drenkkuil was. Langs de flauw aflopende wanden kon het vee het eind de kuil in lopen om van het water te drinken. Waarschijnlijk was de kuil gelegen aan de rand van een weidegebied.

Er werd vondstmateriaal aangetroffen in vulling 1 (vnr. 84 en 88), bestaande uit natuursteen en gedraaid aardewerk. Het aardewerk dateert het spoor in de periode 1300-1500. Er werden twee macrobotanische monsters ingezameld (vnr. 86 en V87) en een pollenbak (vnr. 85).



Afb. 4.26 Vlakfoto van WK01.



Coupetekening schaal 1:30

Afb. 4.27 Coupefoto (boven) en gedigitaliseerde coupe (onder) van WK01.

Een kuil

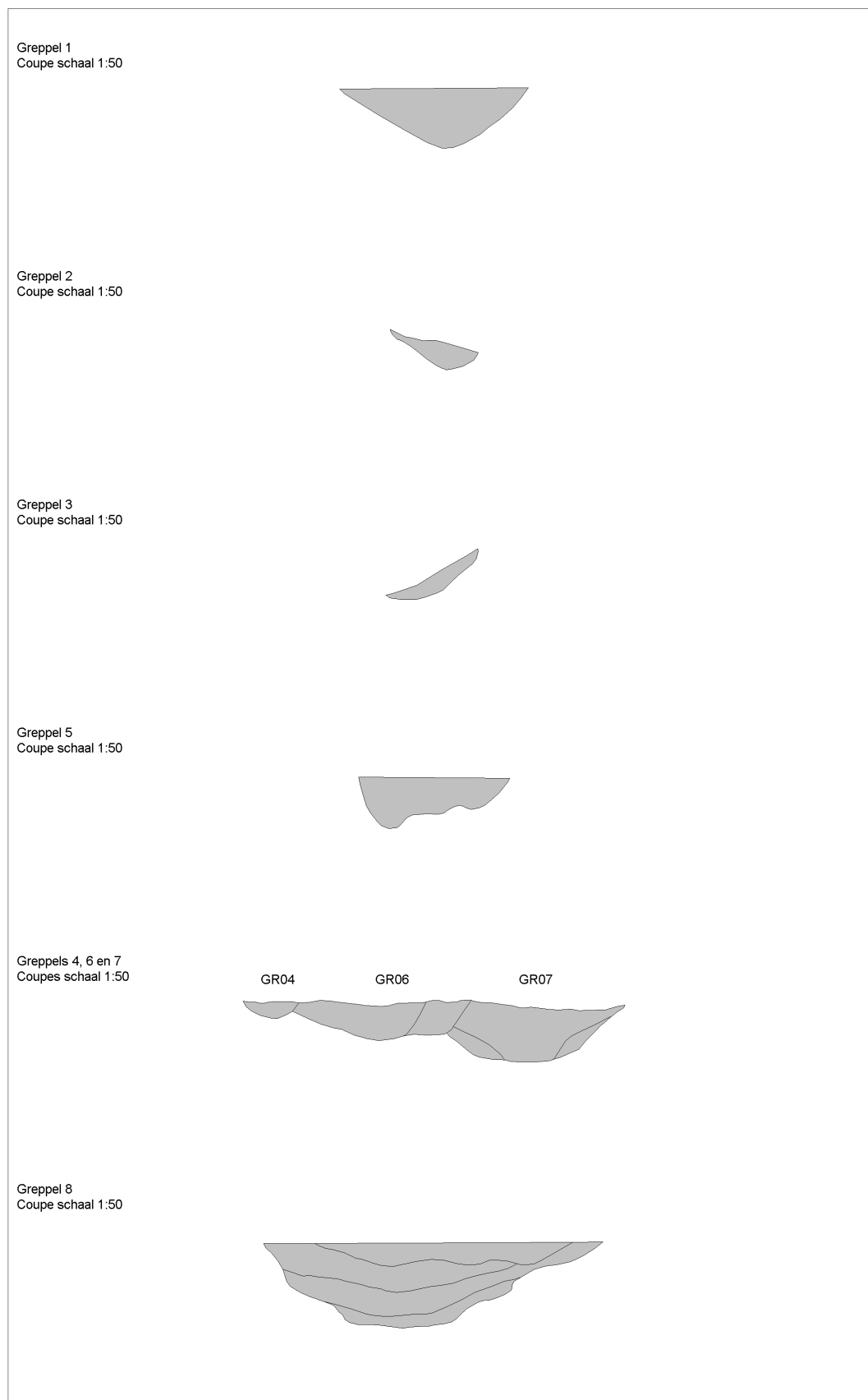
KL04 (afb. 4.28) is gelegen tegen de westelijke rand van het plangebied in werkput 3 (S37) en heeft een doorsnede van circa 1m. In deze kuil van 28cm diep werd geen vondstmateriaal aangetroffen. Zodoende kan de functie niet worden achterhaald. De kuil heeft een erg donkere homogene vulling en een vrij scherpe aflijning. Op basis van de vulling is het spoor in de Middeleeuwen of Nieuwe tijd te dateren.



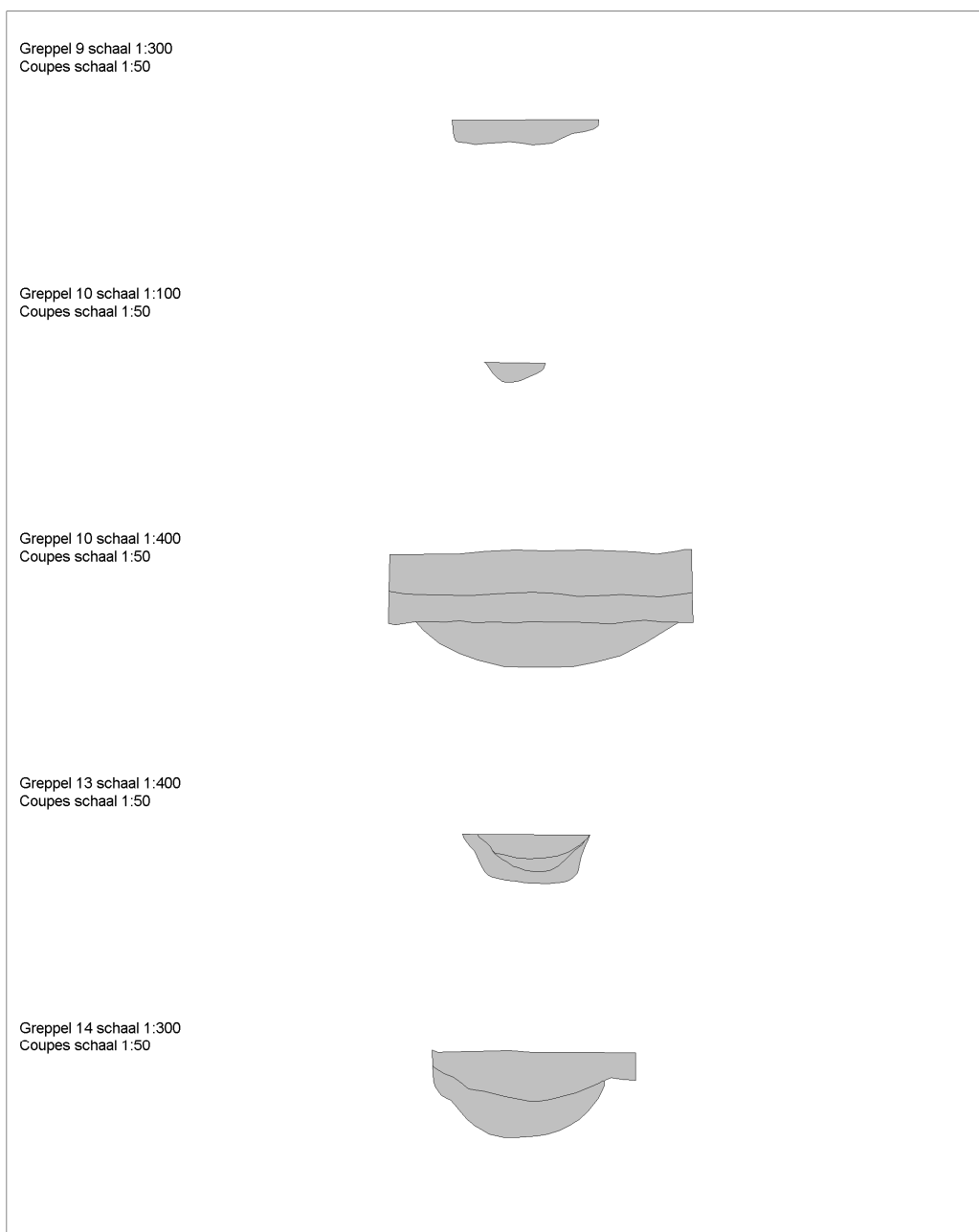
Afb. 4.28 Coupefoto van KL04 (boven), met onder de gedigitaliseerde coupe.

Greppels

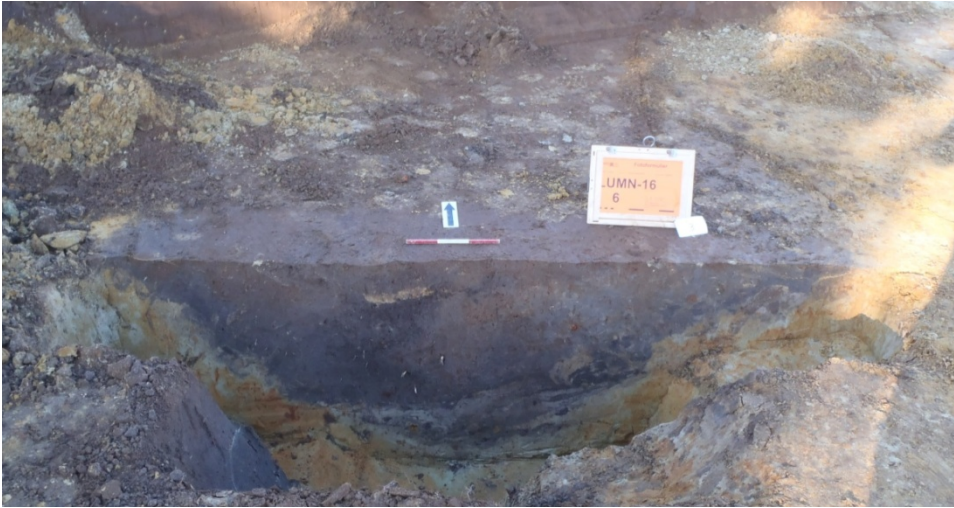
Er werden in totaal veertien individuele greppels opgetekend (afb. 4.29). De eerste, GR01 (afb. 4.30), ligt helemaal aan de westelijke rand van het plangebied. Deze greppel heeft een noordwest/zuidoost oriëntatie en lijkt vooral gelijk op te lopen met GR04. Hij kruist met GR05 en GR09, die hij beiden oversnijdt. De greppel is circa 44m lang en loopt in het noorden en het zuiden verder buiten het plangebied. Op zijn breedst is GR01 ongeveer 2m. Hij is op zijn diepst ter hoogte van werkput 2 (circa 72cm). De greppel heeft een donkergrijze opvulling die onderaan gelaagd is (spoellaagjes). In werkput 2 werd gedraaid aardewerk aangetroffen in het spoor (vnr. 15). Dit materiaal is te dateren in de Nieuwe tijd, tussen 1600 en 1700.



Afb. 4.29a De gedigitaliseerde coupes van de verschillende greppelstructuren.



Afb. 4.29b De gedigitaliseerde coupes van de verschillende greppelstructuren.



Afb. 4.30 Coupefoto van GR01 in werkput 2.

Greppels GR02 en GR03 (afb. 4.31) liggen een paar meter ten oosten van GR01. Ook deze greppels lopen noordwest/zuidoost, maar lijken meer aan te sluiten qua richting bij GR06, GR07, GR12 en GR14. Greppel GR02 en GR03 lopen parallel langs elkaar, waarbij GR03 de andere grotendeels oversnijdt. Beide greppels zijn circa 22m lang en lopen in het noorden verder buiten het plangebied. In het zuiden vinden ze hun einde in werkput 1. Mogelijk was er een aansluiting met greppels GR06 en GR07 die in het vlak niet meer zichtbaar was. Beide greppels zijn circa 130cm breed en op hun diepst ter hoogte van werkput 3 (circa 60cm). Beide greppels hebben een donkergrijze, wat gevlekte opvulling maar GR03 is in het vlak meer bruin van kleur. In werkput 7 werd gedraaid aardewerk (vnr. 101) aangetroffen in GR02 en in werkput 3 werd in beide greppels gedraaid aardewerk, natuursteen en slak gevonden (vnr. 30 voor GR02; vnr. 29 en 50 voor GR03). Op basis van het vondstmateriaal is GR02 tussen 1125 en 1200 te dateren en GR03 in de Nieuwe tijd.



Afb. 4.31 Vlakfoto van de greppels in werkput 3, met van links naar rechts GR02, GR03 en GR04.

Greppel GR04 loopt op dezelfde hoogte als GR02 en GR03 over een afstand van circa 32m en lijkt over de andere greppels heen te lopen. In het noorden eindigt hij bij de overgang tussen werkputten 3 en 7. In werkput 7 werd hij niet meer herkend, hetzelfde is het geval in werkput 5. GR04 is overwegend 30cm breed en donkergrijs van kleur. In werkput 3 is de greppel op zijn diepst (circa 20cm) en werd er ook natuursteen in aangetroffen (vnr. 28).

Greppel GR05 wijkt sterk af van de overige greppels. De greppel loopt in de vorm van een halve cirkel. Het spoor is gelegen aan de westrand van het plangebied. De greppel gaat verder buiten het plangebied en verdwijnt in het zuiden onder GR01. GR04 is circa 17m lang, over het algemeen circa 30cm breed, behalve bij de putwand waar hij uitwaaiert naar 180cm. De diepste doorsnede is 40cm en de greppel is opgevuld met een donkergrijze vulling met roestvlekken. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in het spoor. Op basis van de oversnijdingen is de greppel te dateren in de Late Middeleeuwen. Qua vorm zou het om een erfgreppel kunnen gaan van een erf dat meer naar het westen gelegen is.



Afb. 4.32 Vlakfoto van de greppels in het zuidwesten van het plangebied, met van links naar rechts GR01, GR07, GR06 en GR04.

Greppels GR06 en GR07 komen van in het zuiden buiten het plangebied, lopen door de werkputten 5, 2 en 1 (afb. 4.32). GR06 eindigt in deze laatste werkput op de kruising met GR08. Mogelijk is er aansluiting met GR02 en GR03, maar dit kon niet meer achterhaald worden. Greppel GR07 lijkt over GR06 heen te lopen. In werkput 1 (S5) werd GR06 niet herkend als greppel. De opvulling van beide greppels is gelijkaardig aan deze van GR02 en GR03. Greppel GR06 is 23m lang en circa 160cm breed. In werkput 2, waar de greppel 30cm diep is, werd er gedraaid en handgevormd aardewerk aangetroffen (vnr. 16). Het gedraaide aardewerk dateert uit de Nieuwe tijd. Het handgevormd aardewerk kan gezien worden als opspit. GR07 is circa 11m lang en op zijn breedst 140cm. Greppel GR07 loopt langs GR06 en komt ook uit het zuiden, maar eindigt al in werkput 2, met een diepte van 42cm (afb. 4.33), waar ook gedraaid aardewerk werd aangetroffen (vnr. 23), dat dateert uit de periode 1125-1200.



Afb. 4.33 Coupefoto van GR04, GR06 en GR07 in werkput 2.

GR08 loopt bijna centraal door het plangebied in zuidwest/noordoost richting. De oriëntatie is gelijk aan deze van GR09. Greppel GR08 doorkruist de werkputten 1, 4 en 6 en is 20 tot 40 cm diep. De greppel is in totaal 72m lang en op zijn breedst 180cm. Het spoor kruist met greppels GR06, GR04, GR12, GR13 en GR14.

Hij wordt oversneden door al deze greppels en lijkt te eindigen onder GR06. Ter hoogte van de kruising met GR12, ongeveer een zestal meter ten westen daarvan, is een onderbreking aanwezig. Of dit toeval is, door een slechte zichtbaarheid van het spoor, of een bedoelde opening is niet helemaal duidelijk. De greppel heeft een gelaagde vulling, bovenaan eerder lichtgrijs en onderaan zeer donker (afb. 4.34). In werkputten 4 (vnr. 41 en 53) en 6 (vnr. 93) werd gedraaid en handgevormd aardewerk, slak en vuursteen in de vulling aangetroffen. Het aardewerk dateert het spoor in de periode 900-1300, maar in combinatie met oversnijdingen kan de datering eerder worden vastgesteld in de periode 900-1125.



Afb. 4.34 Coupefoto van GR08 in werkput 4 (links) en werkput 6 (rechts).

Greppel GR09 (afb. 4.35) is enkel aanwezig in werkput 7 (S11) over een afstand van circa 30m en loopt behoorlijk parallel met GR08. De greppel eindigt ook in deze put, in het westen verdwijnt hij onder GR01. De andere greppels, GR10 en GR02 tot GR04, worden oversneden. De greppel is circa 1m breed en ondiep (18cm). Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen, maar op basis van de oversnijdingen is het spoor vermoedelijk in de Late Middeleeuwen of begin van de Nieuwe tijd te dateren. Ook greppel GR10 werd alleen in werkput 7 opgetekend (S8; 18cm diep). Hij loopt in noordwest/zuidoost lijn over een afstand van 5m en is 50cm breed. Hij wordt oversneden door GR09 en GR11. Er werd ook in dit spoor geen vondstmateriaal aangetroffen. Beide greppels in werkput 7 hebben een heel lichtgrijze vage opvulling.



Afb. 4.35 Coupefoto van GR09, met een gedeelte van GR10 rechts in beeld.

Greppel GR11 loopt over 29m langs de noordelijke rand van het plangebied in werkput 7 (S32). De volledige breedte kon niet achterhaald worden, de greppel ligt op een smalle strook na buiten het plangebied. De greppel werd niet gecoupeerd. De oriëntatie is zuidwest/noordoost, maar niet gelijk aan GR08 en GR09. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen.

Greppel GR12 (afb. 4.36) doorkruist het plangebied van het noordwesten naar het zuidoosten, met ter hoogte van de kruising met GR08 in werkput 1 een knik in het verloop. GR12 oversnijdt GR08 en verdwijnt onder GR11. De greppel is circa 48m lang en het begin en eindpunt liggen buiten het plangebied. Op zijn breedst is het spoor circa 180cm, op zijn diepst ongeveer 30cm. Ter hoogte van WK01 in werkput 5 is een onderbreking aanwezig, maar de greppel liep eigenlijk gewoon door. In werkput 2 werd baksteen aangetroffen in de greppel (vnr. 22). Vermoedelijk is het spoor te dateren in de Nieuwe tijd.



Afb. 4.36 Coupefoto van GR12 in werkput 3.

GR13 (afb. 4.37) loopt over een lengte van circa 44m in de oostelijke helft van het plangebied. De greppel heeft een noordwest/zuidoost oriëntatie, die afwijkt van de andere greppels die in dezelfde richting lopen. De greppel loopt in het noorden en het zuiden verder buiten het plangebied. De greppel is op zijn breedst circa 130cm. In het noorden en centraal is de greppel circa 30 cm tot 40cm diep en komvormig met een bijna vlakke bodem. In het zuiden is de greppel nog maar 20cm diep en erg onregelmatig in doorsnede. Het vondstmateriaal aangetroffen in de greppel bestaat uit natuursteen, slak en bouw materiaal, waaronder een tegelfragment. Deze greppel is te zien op het recent kadaster, hij ligt namelijk precies op de scheiding tussen perceel 49a en 49b.



Afb. 4.37 Vlakfoto van GR13 in werkput 14.

Greppel GR14 (afb. 4.38) is circa 33m lang, tussen de 130cm en 150cm breed met een uitschieter tot 2m. De greppel loopt noordwest/zuidoost aan de oostelijke rand van het plangebied. In het zuiden verdwijnt hij buiten het plangebied, in het noorden verdwijnt hij in GR08. Het spoor is 18 tot 26 cm diep. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen.



Afb. 4.38 Vlaktfoto van GR14 in werkput 4.

Kuilenconcentratie

Centraal in het plangebied, verspreid over de werkputten 3, 4, 1 en 2, werd een grote concentratie kuilen aangetroffen (afb. 4.39). De sporen zijn gelegen tussen enkele van de spiekers (SP01 tot SP03 en SP09 tot SP12). De kuilen zijn in het vlak rond tot rechthoekig van vorm met een diameter of grootste lengte van 60 tot 80 cm. De sporen hebben in de coupe een komvorm en gevarieerde dieptes tot maximum 20cm (afb. 4.40). De opvulling van de sporen is overwegend grijsbruin en sterk gevlekt. De aflijning van de sporen in de coupe is heel vaag. Dit doet een middeleeuwse datering of ouder vermoeden. Echter, ze oversnijden greppels die uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd dateren. Daarmee zijn de sporen op zijn vroegst in de Nieuwe tijd te dateren.

De concentratie kan in twee zones verdeeld worden met een eerder verspreide groep kuilen in werkputten 1 en 2, en een groep geconcentreerd in een rechthoekige vorm in de werkputten 1, 3 en 4. In de eerste groep is geen lijn te ontdekken, de tweede groep lijkt wel een structuur te vormen met afmetingen van circa 19m op 8m. Maar de sporen liggen te onregelmatig voor een structuur, die uit de Nieuwe tijd moet dateren. Daarnaast is een interpretatie als paalkuilen van een forse constructie niet waarschijnlijk, vanwege de komvorm en de geringe diepte. Aangezien er in de directe nabijheid een vondstlaag uit de IJzertijd bewaard is gebleven, is het niet waarschijnlijk dat het sporenvlak hier sterk geërodeerd is.

De aard van de kuilen is echter moeilijk te achterhalen. Wellicht kunnen de sporen als plantkuilen worden geïnterpreteerd. Dit zou mede kunnen verklaren waarom de sporen een vage aflijning hebben. De sporen zijn na de aanplant sterk doorworteld geraakt.



Afb. 4.39 Vlakfoto van werkput 3, met zicht op een deel van de kuilenconcentratie.



Afb. 4.40 Coupefoto's van een selectie van de kuilen.

4.3.2 Aard van de sporen

De sporen uit de Middeleeuwen kunnen worden toegewezen aan twee bewoningsperiodes: de periode tussen 1125 en 1200 en die tussen 1300 en 1500. Tot eerstgenoemde periode behoren de vier waterputten en diverse greppels. Dit zijn sporen die in de periferie van een nederzettingsterrein te verwachten zijn. De waterputten kunnen onderdeel hebben uitgemaakt van de nederzetting die ter hoogte van het woonzorgcentrum is opgegraven. Een nederzettingsterrein ten westen van de opgraving valt echter ook niet uit te sluiten, gezien de mogelijke erfgreppel GR05. De andere greppels hebben het terrein opgedeeld in verschillende percelen. Met een oriëntatie haaks op de Zwarte Beek zullen ze deels ook een afwateringsfunctie gehad hebben.

Uit de periode 1300-1500 dateren een waterkuil en waarschijnlijk een bijgebouw. Beide structuren kunnen vermoedelijk geïnterpreteerd worden als voorzieningen voor het vee, dat in de weides nabij de Zwarte Beek graasde. Het bijgebouw betreft dan een stal of een overkapte ruimte. Daarnaast zal de perceelsindeling op basis van de volmiddeleeuwse greppels vermoedelijk nog intact gebleven zijn.

Ook in de Nieuwe tijd blijft de perceelsindeling grotendeels gehandhaafd. Diverse greppels zijn terug te vinden op historische kaarten (afb. 4.41). In deze periode worden er in het plangebied geen nieuwe structuren meer opgericht.



Afb. 4.41 De aangetroffen greppels geprojecteerd op een uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen.

5 Vondsten

5.1 Inleiding

In totaal zijn 1046 vondsten geborgen tijdens de opgraving (tabel 5.1). De vondsten zijn afkomstig uit sporen aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken, couperen en het afwerken. Het grootste deel van de vondsten betreft potscherven van handgevormd aardewerk. De vondstcategorieën handgevormd en gedraaid aardewerk en natuursteen zijn onderzocht door een specialist. In dit hoofdstuk worden de resultaten per categorie weergegeven. Voor de overige materiaalcategorieën zijn in het evaluatierapport onderworpen aan een assessment. Hieruit bleek dat verdere analyse geen kenniswinst zou opleveren voor wat betreft de bewoningsactiviteiten op de site. Deze categorieën zullen in dit rapport daarom niet worden behandeld.

Tabel 5.1. Overzicht van de vondsten van de opgraving.

Categorie	Aantal	Gewicht
Gedraaid aardewerk	62	822
Handgevormd aardewerk	868	16690
Baksteen	1	2
Bouwmateriaal	2	256
Huttenleem	6	48
Keramische objecten	15	1986
Slak	11	6684
Vuursteen	3	54
Natuursteen	77	8146
Tegel	1	77
Totaal	1046	34765

5.2 Prehistorisch handgevormd vaatwerk (E. Drenth)

5.2.1 Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek te Lummen-Pastorijsstraat zijn 868 fragmenten van handgevormd aardewerk aan het licht gekomen. Zij wegen tezamen 16690,6g. Voor zover duidelijk zijn het telkens fragmenten van vaatwerk. De keramische vondsten zijn onderworpen aan een macroscopische analyse, waaraan in lijn met de bijzondere voorschriften met betrekking van het onderzoek drie basale vragen ten grondslag lagen:

- Wat zijn de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk?
- Wat is de ouderdom van het aardewerk?
- Wat zegt het aardewerk over de menselijke activiteiten in de pre- en eventueel protohistorie ter plekke?

Teneinde bovengenoemde vragen te kunnen beantwoorden, is de volgende werkwijze gehanteerd. Het gefragmenteerde vaatwerk is gescheiden in gruis en scherven. Als scheidslijn tussen gruis en scherven is in de regel 4cm² aangehouden; wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd. Scherven groter dan 4cm² die in de lengteas gespleten zijn ofwel waarvan de buiten- en/of binnenkant ontbreken, zijn eveneens als gruis bestempeld. Een uitzondering op deze regels zijn kleine fragmenten met vermeldenswaardige

kenmerken, zoals versiering en vorm. Doorgaans is bij de registratie van intrinsieke eigenschappen, dat wil zeggen karakteristieken die eigen zijn aan het aardewerk, een werkwijze gevolgd die in hoofdlijnen tevens te vinden is in diverse andere studies naar handgevormd aardewerk. Dit betekent dat de scherven het meest uitgebreid beschreven zijn.¹² Dit kan gebeurd zijn op individueel niveau of op groepsniveau, indien de fragmenten hetzelfde vondstnummer delen en (waarschijnlijk) van dezelfde pot afkomstig zijn. Aldus zijn 320 'keramische eenheden' onderscheiden bestaande uit 682 scherven. Zij wegen in totaal 9372,5g. Van deze categorie (scherven of groepjes scherven) is in de eerste plaats, indien voorhanden, informatie over de algemene potvorm en het type vastgelegd. Verder zijn de scherven naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten:

- rand (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm),
- wand,
- bodem (met, zo mogelijk, mogelijk een specificatie van de vorm).

Van elk van dit soort aardewerkfragmenten zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, de volgende variabelen geregistreerd:

- a. de gemiddelde wanddikte (in mm),
- b. de verschraling,
- c. de wandafwerking,
- d. de versiering,
- e. de kleur op dwarsdoorsnede,
- f. karakteristieken over rolopbouw,
- g. het feit of een scherf onverbrand dan wel (secundair) verbrand is,
- h. bijzonderheden, zoals het voorkomen van aancoeksel.

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de verschraling, indien aanwezig, is aangegeven het soort of de soorten en de afmeting van het grootste zichtbare partikel (per verschralingsoort). Zandverschraling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei.

Bij het onderdeel 'oppervlakteafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

- gepolijst (het oppervlak heeft een glad en (hoog) glanzend karakter);
- glad;
- glad, hobbelig;
- besmeten;
- ruw.

Daarnaast is genoteerd, wanneer een scherf een verweerde buiten- en/of binnenkant heeft.

Bij de kleur van een scherf op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) dat wil zeggen donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw aangegeven worden, waarbij telkens begonnen wordt met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden,

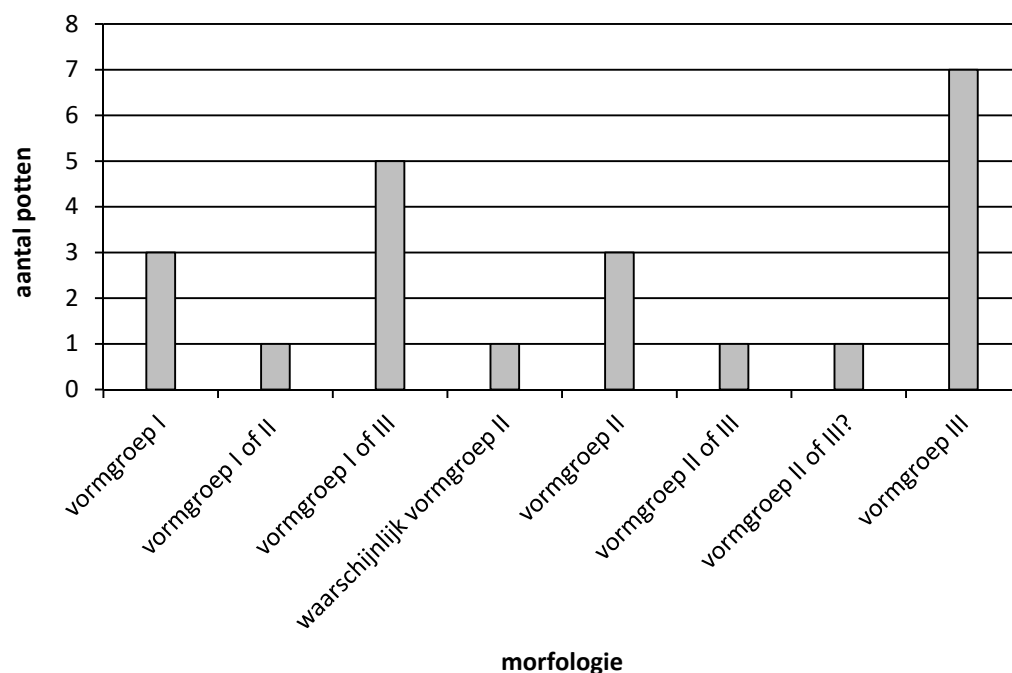
¹² Van het gruis zijn het aantal en het gewicht vastgelegd. Het gaat om in totaal 189 stuks die samen 723,3g wegen.

kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu.¹³ Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme omstandigheden. Bij een scherf met als kleur op de breuk ORO, om een voorbeeld te geven, waren de bakomstandigheden zuurstofrijk of zuurstofarm, maar werd tijdens het afkoelen de keramiek alsnog aan lucht blootgesteld. Echter niet in die mate dat het organische materiaal in de klei door oxidatie volledig verdwenen is, hetgeen (mede) de donkere kern verklaart. Genoteerd zijn eventuele sporen van rolobbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden H-, N- en Z-voegen.¹⁴

Tot slot zij opgemerkt dat bij de typologische classificatie en datering van het ijzertijdaardewerk gretig gebruik gemaakt van een studie door Van den Broeke, die behalve Zuid-Nederland van toepassing is op grofweg de noordelijke helft van België.¹⁵

5.2.2 Typologie en beschrijving

Het ensemble lijkt qua morfologie gedomineerd te worden door gesloten potten met een hals (afb. 5.1). Deze categorie wordt door Van den Broeke aangeduid als vormgroep III.¹⁶ Daarnaast zijn voorbeelden van zowel open als gesloten potten aangetroffen (achtereenvolgens vormgroep I en vormgroep II). Tien keer was het mogelijk met meer of minder zekerheid het vaatwerk toe te schrijven aan een van Van den Broeke's typen (tabel 5.2). De meeste daarvan worden aan het einde van deze paragraaf uitvoerig beschreven bij de presentatie van de meest opvallende deelassembles.



Afb. 5.1. Overzicht van de aangetroffen vormgroepen.

¹³ Rye 1988, 114-118.

¹⁴ Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.

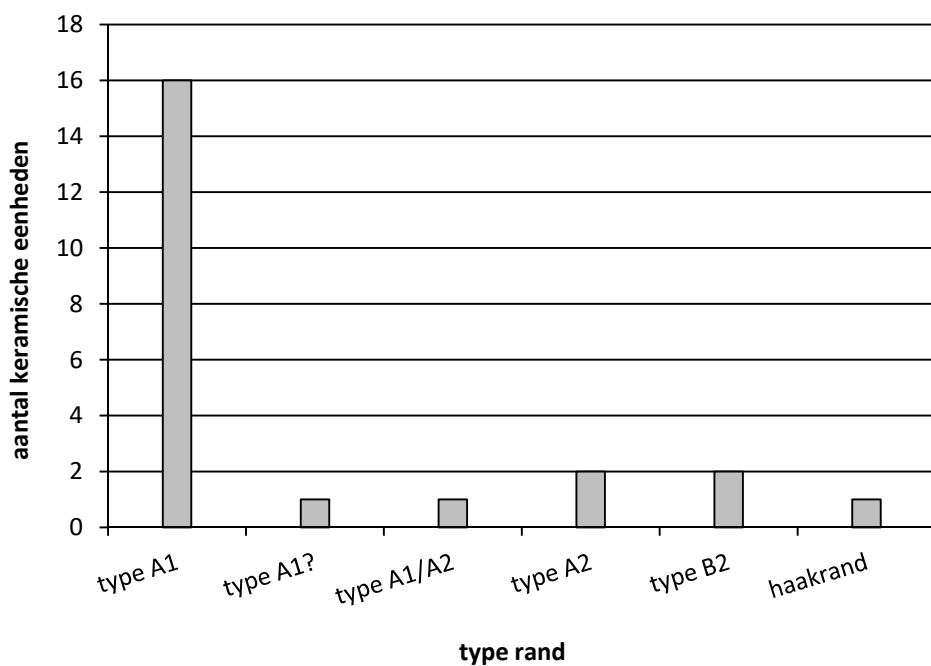
¹⁵ Van den Broeke 2012.

¹⁶ Zie voor een definitie van de vormgroep I tot en III Van den Broeke 2012, 40-41 en fig. 3.2.

Tabel 5.2. Overzicht van de (waarschijnlijk) aangetroffen pottypen.

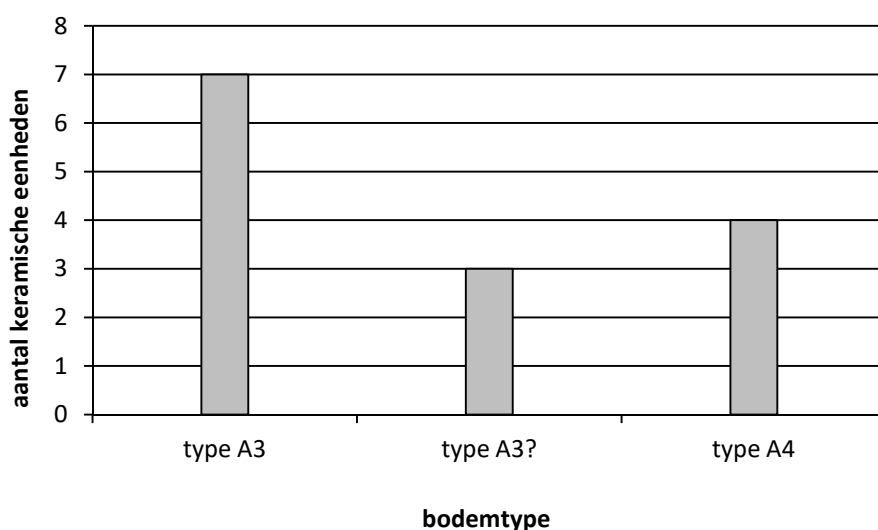
Type pot	Aantal exemplaren
4	1
5a	1
vml. 13	1
21, 22 of 23a	1
wsch. 21, 22 of 23a	1
22 of 23a	1
25	1
wsch. 58	1
74?	2

De randen binnen de assemblage zijn veelal van het type A1, dat wil zeggen afgerond tot spits afgerond (afb. 5.2). Goed beschouwd is het type B2, waarvan twee voorbeelden gevonden zijn te Lummen-Pastorijstraat, hierop een variant, want het betreft een afgeronde rand met aan de buitenzijde een afgeronde verdikking. Het type A2 staat voor een afgevlakte rand; twee keer is deze vorm herkend. Er is voorts onder de randen een haakrand aanwezig. Zoals de naam aangeeft, is de haakvormige verdikking aan de binnenzijde typisch voor deze vorm.



Afb. 5.2. Overzicht van de randvormen.

De bodemvormen blijven beperkt tot de typen A3 en A4, met een dominantie van eerstgenoemde (afb. 5.3). Het eerstgenoemde type is door Van den Broeke als volgt gedefinieerd¹⁷: “Bodem met hoekige overgang van standvlak naar wand, zonder markering van de bodemschijf, die vlak tot iets hol is.” Dit in tegenstelling tot het type A4 dat dezelfde kenmerken heeft met dat verschil dat de bodemschijf wel gemarkeerd is.¹⁸



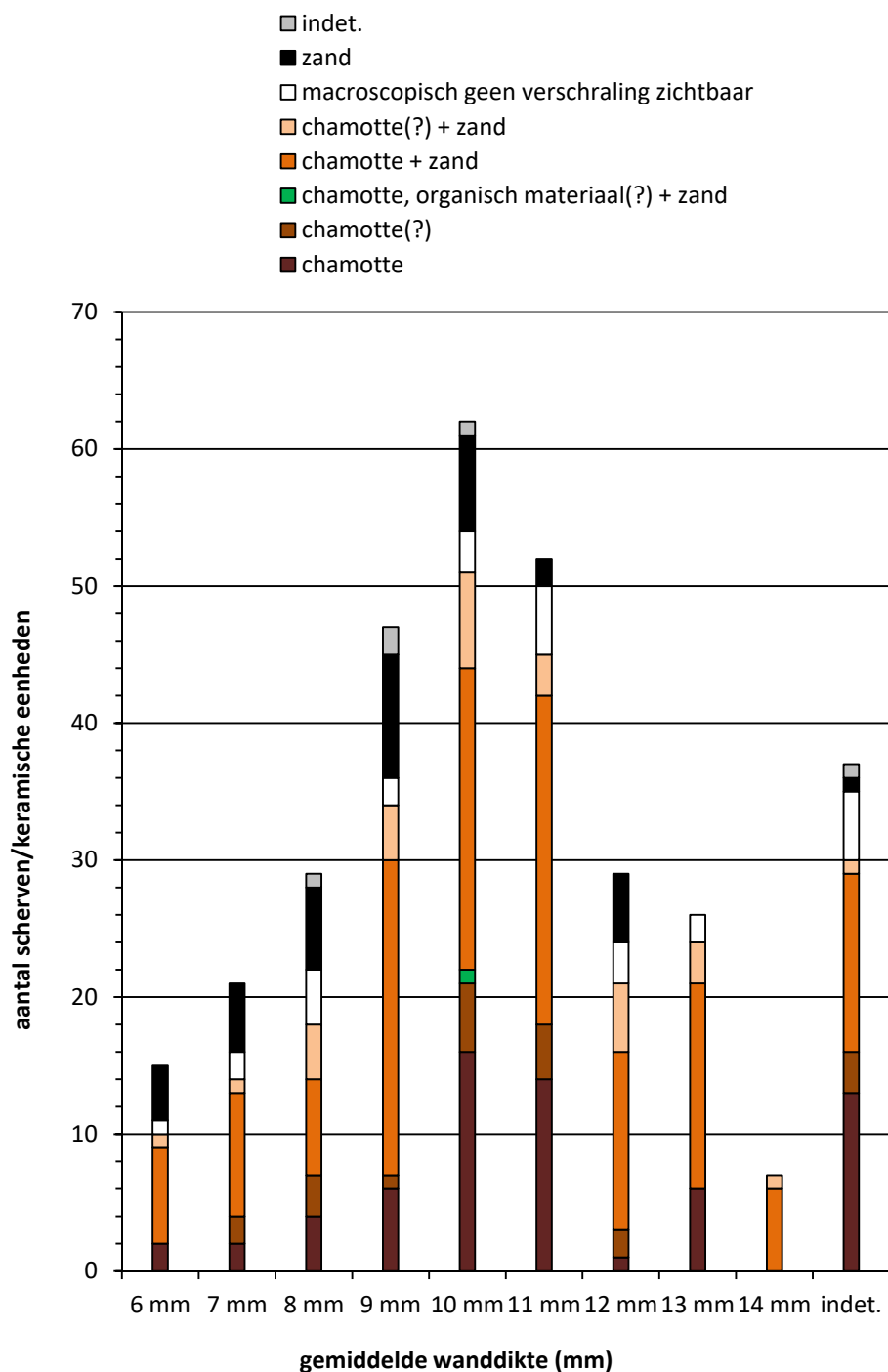
Afb. 5.3. Overzicht van de bodemvormen.

De verdeling van de (gemiddelde) wanddikte is unimodaal, waarbij de uitersten 6mm en 14mm zijn (afb. 5.4). Het gemiddelde is ca. 8,81mm.

De verschraling bestaat eerst en vooral aan chamotte (afb. 5.4). De combinatie met zand komt verder frequent, waarbij in het midden moet worden gelaten of dit materiaal toegevoegd is of een inherent bestanddeel van de gebruikte grondstof is. Hetzelfde geldt voor aardewerk waarbij uitsluitend zand is waargenomen. Eenmaal is er op basis van de aanwezigheid van tot 2mm grote poriën het vermoeden dat behalve chamotte en eventueel zand organisch materiaal aan de klei is toegevoegd. Het zou dan waarschijnlijk gaan om plantaardige resten. De grootte van de verschralingspartikels loopt in het geval van chamotte uiteen van 1mm tot en met 9mm. De meest frequente waarde is 2mm.

¹⁷ Van den Broeke 2012.

¹⁸ *Ibidem*, 94.

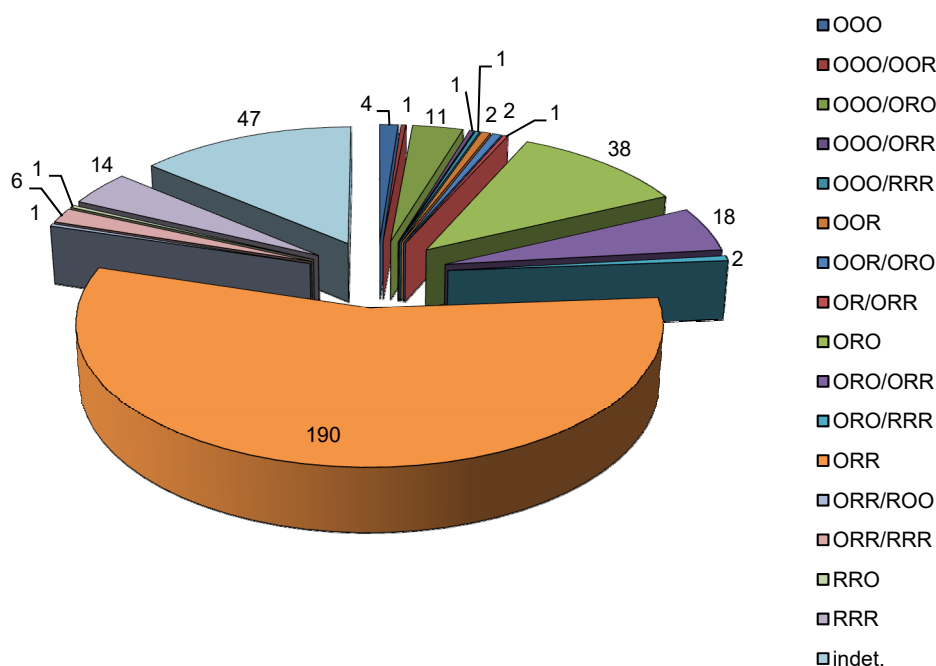


Afb. 5.4. Wanddikte en soort vershraling.

Afbeelding 5.5 laat de kleur van het aardewerk op dwarsdoorsnede zien. De kleurschakeringen wijzen eerst en vooral op een zuurstofrijk bakmilieu. Daarbij is kennelijk een substantieel deel van de potten op hun kop gebakken, waardoor de binnenzijde niet geoxideerd is geraakt, met als gevolg de kleur 'ORR'. Reducerend gebakken vaatwerk is veertien keer geconstateerd. Noemenswaardig is voorts de forse hoeveelheid materiaal dat secundair verbrand is. In totaal zijn 100 keramische eenheden aldus gedetermineerd. Daaronder bevinden zich onder meer 40 waarnemingen met het label 'indet', waarbij de keramiek in de regel grijs verbrand is. Ook het aardewerk met in de omschrijving van de kleur 'OOO' heeft niet meer de

oorspronkelijke kleur. Terzijde moet verder opgemerkt dat het niet altijd eenvoudig is een onderscheid te maken tussen onverbrand en verbrand aardewerk. Niet minder dan 94 keramische eenheden zijn op basis van kleur en verwerking aangemerkt als mogelijk secundair verbrand.

Vaatwerk met een (gedeeltelijk) besmeten buitenkant is met ca. 41,3% tot 44,4% (132-142x) goed vertegenwoordigd binnen de assemblage. Een (deels) gepolijste buitenkant is beduidend zeldzamer (ca. 6,3%; 20x). Wellicht hangt dit lage aandeel samen met de aantasting van het oppervlak door verwerking. Duidelijke sporen daarvan zijn op de buitenzijde van vaatwerk geconstateerd bij niet minder dan 77,5% tot 77,8% van het materiaal (248-249x). De binnenzijde blijkt minder door verwerking te zijn getroffen, want ca. 41,3% van het totaal (132x) heeft dit kenmerk. Daarentegen is het aandeel van een (deels) gepolijste binnenzijde nagenoeg hetzelfde: ca. 6,6% (21x).



Afb. 5.5. Kleur van het vaatwerk op dwarsdoorsnede.

De hoeveelheid versierde keramiek blijft beperkt tot ca. 3,4% (11x). Tabel 5.3 laat de variatiebreedte zien, met daarbij de aantekening dat een deel van de versierde waar hierboven reeds besproken is. De kamstreekversiering behoort telkens, of althans lijken daartoe te behoren, tot het versieringspatroon Ca. Daaronder worden rommelig aandoende versiering verstaan met “veelal kruiselings getrokken rechte tot licht gebogen streken”.¹⁹ Noemenswaardig is verder dat de vlakdekkende versiering van een wandscherf met op zichzelf staande ronde indrukken een voorbeeld is van het decoratiepatroon A1a.²⁰

¹⁹ Van den Broeke 2012, 118.

²⁰ *Ibidem*, A1a.

Tabel 5.3. Overzicht van het versierde vaatwerk, geordend naar het soort decoratie en de plaats van versiering.

Soort versiering	Op rand	Op buitenwand
indruk(ken), niet nader gespecificeerd	2	1
(nagel?)indrukken	1	
kamstreek		5
plastische versiering		1
vingertopindrukken	1	

Zeven individuele scherven, een groepje van zeven scherven afkomstig van dezelfde pot alsook de reeds uitvoerig besproken pot uit S1.4 hebben breukpatronen die wellicht wijzen op een opbouw van het vaatwerk uit rollen klei. Het lijkt erop dat deze *coils* eerst en vooral schuine aaneenhechtingen (zogenoemde N-voegen) hadden. Slechts bij één scherf lijkt de voeg zeer schuin te zijn geweest (Z-voeg), terwijl bij het groepje van zeven scherven aanwijzingen zijn voor een combinatie van vlakke en schuine voegen (achtereenvolgens H- en N-voeg).

Tot slot volgt een gedetailleerde beschrijving van de vier meest opzettelijke keramische ensembles. Zij zijn afkomstig uit twee kuilen, een paalkuil en een natuurlijke depressies.

Kuil KL01

Uit deze kuil zijn 243 secundair verbrande fragmenten afkomstig die tot dezelfde onversierde pot behoren (afb. 5.6), een vertegenwoordiger van vormgroep III, waarschijnlijk het type 58; naar binnen afgeschuinde rand (randtype A2) en bodem met hoekige overgang van vlak standvlak naar wand, zonder markering van de bodemschijf (bodemtype A3, vnr. 1.001). Gemiddelde wanddikte 14mm. Vershraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 9mm) en zand. Buitenzijde besmeten (vanaf de schouder), glad, maar deels verweerd; binnenzijde glad, maar ten dele verweerd. Pot mogelijk opgebouwd uit kleirollen, omdat enkele scherven N-voegen lijken te vertonen.



Afb. 5.6. Een selectie van de fragmenten van de onversierde pot uit KL01 (vnr. 1).

Paalkuil spieker SP11 (S2.21)

De inhoud van deze paalkuil bestaat uit in totaal 25 stuks gruis (80,6g) en 88 scherven (3841,1g). Zij zijn minimaal van acht stuks vaatwerk – telkens onversierd, tenzij anders vermeld – afkomstig (vnrs. 19.001 en 74.001, afb. 5.7), te weten:

- Een tweeledige vorm met op de afgeronde rand (type A1) vingertopindrukken; het type 21, 22 of 23a (representanten van vormgroep II). Op de breuk ORO/ROO; de kleurverschillen wijzen mogelijk op secundaire verbranding. Gemiddelde wanddikte 8mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 7mm) en zand. Buitenkant glad, hobbelig tot ruw (mogelijk deels besmeten), binnenzijde glad.
- Een tweeledige vorm met een afgevlakte rand (type A2); het type 21, 22 of 23a. Op de breuk ORO. Gemiddelde wanddikte 10mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 10mm) en zand. Buitenzijde ruw en deels verweerd, binnenzijde glad.
- Een twee- of drieledige vorm met een scherpe knik tussen buik en schouder (vormgroep?). RRR op de breuk. Gemiddelde wanddikte 6mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 2mm) en zand. Buiten- en binnenzijde glad tot gepolijst.
- Een drieledige vorm, waarvan als enige duidelijk morfologische herkenbare component de halspartij resteert. Afgeronde, aan de buitenzijde iets verdikte rand (randtype B2). Overgang tussen de ca. 4cm hoge hals en de schouder scherp en abrupt. Buitenzijde glad, maar verweerd; deze kant vertoont

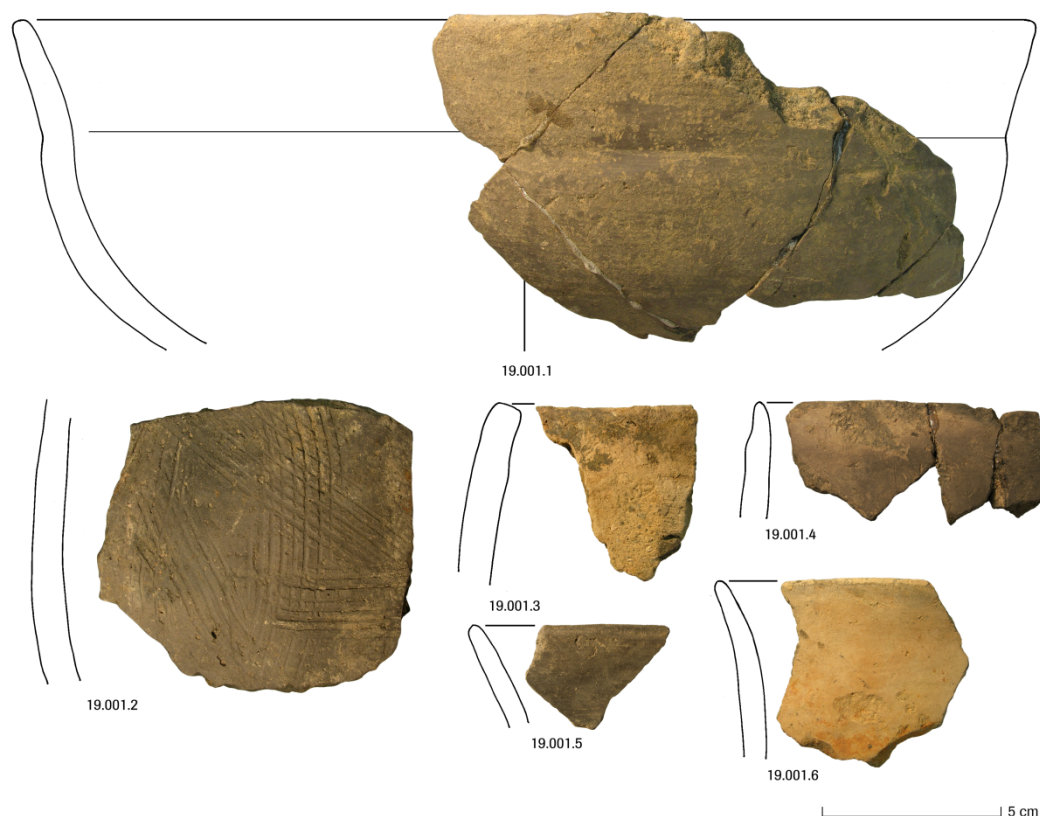
haarscheuren, hetgeen secundaire verbranding indiceert. Binnenzijde glad. Op dwarsdoorsnede ORR. Gemiddelde wanddikte 6mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 1mm) en zand.

- Een drieledige pot uit de vormgroep III met een uiterst korte (0,4-0,6cm lange) scherp geknikte schouder; een hoge schaal van het type 74?²¹ Het benedendeel maakt met de bodem, die overigens ontbreekt, een hoek van ca. 150-155°. De hals is niet met zekerheid aangetroffen. Maar onder de vondsten uit het grondspoor in kwestie bevindt zich een rand-halsscherf (rand afgerond (randtype A1), hals (concaaf en minimaal 5,4 cm lang) die dit potonderdeel zou kunnen vertegenwoordigen. Wel is er qua kleur een discrepantie. De laatstgenoemde fragmenten zijn op dwarsdoorsnede ORR, de eerstgenoemde fragmenten ORO. Dit impliceert secundaire verbranding van de rand-halsscherf, als de fragmenten van dezelfde pot stammen. Hetzelfde moet verondersteld worden voor een wandscherf, die vanwege de korte gecarineerde schouder en diverse andere eigenschappen eenzelfde oorsprong lijkt hebben (OOO/ORO).²² Gemiddelde wanddikte 7mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 3 mm) en zand. Buitenzijde glad tot gepolijst, de binnenzijde glad. Het is goed mogelijk dat de binnenkant oorspronkelijk (eveneens) gepolijst was, omdat de 'OOO/ORO-scherf' een dergelijke wandafwerking kent.
- Een drieledige vorm met een uiterst korte (ca.0,7 cm lange) afgeronde schouder; een open schaal van het type 13 (een lid van vormgroep I)?²³ Op de breuk RRR. Gemiddelde wanddikte 9mm. Verschraling chamotte (grootste zichtbare partikel 2mm) en zand. Buitenkant glad tot gepolijst, met plaatselijk duidelijke sporen van verwerking. Binnenzijde gepolijst.
- Een pot van onbekende vorm. Versierd met kamstreek (patroon Ca?). Op de breuk ORR. Gemiddelde wanddikte 9mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 2mm) en zand. Buitenzijde behalve versierd glad, binnenzijde glad tot gepolijst.
- Een pot van onbekende vorm met een standvoet (bodemtype A4). Diameter bodem ca. 24cm. Op de breuk ORR. Gemiddelde wanddikte 13mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 5mm) en zand. Buitenzijde behalve besmeten, ruw en verweerd binnenzijde glad en verweerd.

²¹ Van den Broeke 2012, 83 en fig. 3.27:7-8; zie o.a. ook plaat 13:nr. 4.

²² Bij de analyse van de scherven in termen van o.a. wanddikte is ervan uitgegaan dat de genoemde scherven afkomstig zijn van dezelfde pot.

²³ Van den Broeke 2012, 83 en fig. 3.27:7-8; zie o.a. ook plaat 13:nr. 4.



Afb. 5.7. Een selectie van de potvormen uit een paalkuil van spieker SP11.

Kuil KL03

Deze kuil heeft 31 stuks gruis en 65 scherven opgeleverd; zij wegen samen achtereenvolgens 157,4g en 1103,1g (vnr. 51.001, afb. 5.8). De meest opvallende vondst is een gefragmenteerde eenledige schaal (vormgroep I) met een haakrand (randtype A1). Dit stuk vaatwerk heeft op de volgende kenmerken: op de breuk ORR; gemiddelde wanddikte 12mm; verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 3mm) en zand; buitenzijde vanaf 'haak' besmeten, daarboven glad tot gepolijst; binnenzijde glad. Tot de noemenswaardige associaties uit S3.30 behoren drie potten, die alle sterk incompleet zijn overgeleverd.. In de eerste plaats is dit een waarschijnlijke vertegenwoordiger van vormgroep II, meer in het bijzonder het type 21, 22 of 23a. De pot is, voor zover duidelijk, onversierd. De rand is afgerond (randtype A1). Andere kenmerken zijn: ORR, gemiddelde wanddikte 8mm, verschraling met zand, gladde buitenzijde en gladde tot gepolijste binnenzijde. Daarnaast zijn verweerde fragmenten van een driedelige pot aangetroffen, die op de afgeronde tot afgevlakte rand (randtype A1/A2) indrukken heeft. De hals is ca. 1,5cm hoog, de wanddikte gemiddeld 9mm. De kleur op de breuk is ORR. De verschraling bestaat uit chamotte; het grootste zichtbare partikel meet 5mm. De derde pot, die door een secundair verbrand fragment (OOO/OOR) wordt gerepresenteerd, moet eveneens onder vormgroep III worden geschaard en heeft eveneens indrukken op de rand, die in dit geval afgerond is (randtype A1). De hals heeft een hoogte van ca. 1cm; de wand is gemiddeld 9mm. Waarschijnlijk zijn chamotte (grootste zichtbare partikel 3mm?) en zand als verschralingmiddelen toegevoegd.

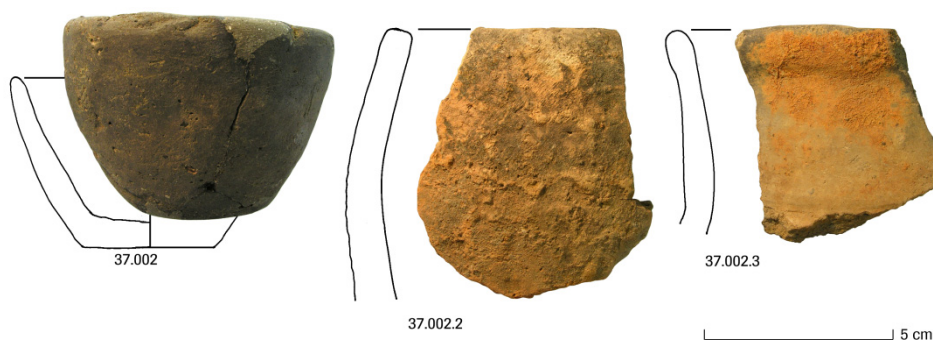


Afb. 5.8. Drie randfragmenten uit kuil KL03.

Natuurlijke depressie S3.58

Uit de natuurlijke depressie in werkput 3 is een grote hoeveelheid aardewerk verzameld (vnrs. 32.001 tot en met 36.001 en 37.002, afb. 5.9). De 'oogst' bestaat uit 97 stukjes gruis (samen 252,7g) en 221 scherven (in totaal 2832,9g). De meest opmerkelijke vondsten uit deze assemblage zijn fragmenten – onversierd, tenzij anders vermeld – van de volgende potten:

- Een archeologisch compleet potje van het type 5a (vormgroep I) met een afgeronde tot afgevlakte rand (randtype A1/A2) en een bodem van het type A3. Hoogte 5cm; buitendiameter rand 7,1-7,2cm; diameter bodem ca. 4,2cm; gemiddelde wanddikte 9mm. Op de breuk ORO/RRR. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 4mm) en zand. Buitenzijde glad, binnenzijde glad, maar hobbelig.
- Een tweeledige vorm met op de afgevlakte rand (type A2) dwars geplateerde (nagel)indrukken; het type 22 of 23a (representanten van vormgroep II). Op de breuk ORR. Gemiddelde wanddikte 11mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 3mm) en zand. Buitenkant besmeten (bijna tot aan rand), binnenzijde glad.
- Een pot met een kegelhals (vormgroep II); het type 25. Afgeronde rand met afgeronde verdikking aan buitenzijde (randtype B2). Op de breuk ORR. Gemiddelde wanddikte 11mm. Verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 3mm) en zand. Buitenkant besmeten (bijna tot aan rand), binnenzijde glad.
- Een pot van het type 74? (vormgroep III. Op de breuk ORO. Gemiddelde wanddikte 7mm; ca. 1,1cm lange schouder. Verschraling met zand. Buitenzijde glad tot gepolijst alsmede besmeten of ruw. Binnenzijde glad tot gepolijst. Secundair verbrand.



Afb. 5.9. Het complete potje van het type 5a en twee randfragmenten uit de natuurlijke depressie (vnr. 37).

5.2.3 Datering

Uit spieker SP11 komt vermoedelijk een representant van het type 74. Dit pottype, een hoge schaal, geldt als een gidsartefact van het beginstadium van de midden IJzertijd (Van den Broeke's fase E (ca. 500-450 v.Chr.)).²⁴ Daarmee lijkt onder meer een scherpe datering van het spoor in kwestie gegeven. Toch rijst er twijfel, omdat een van de associaties misschien een deel van een schaal van het type 13 is. Deze vorm heet typisch voor de tweede helft van de midden IJzertijd in Laag-België en Zuid-Nederland te zijn (fasen G en H; achtereenvolgens ca. 400/375-350/325 v.Chr. en 350/325-275/250 v.Chr.).²⁵ Wellicht vloeit de discrepantie voort uit een foute determinatie. Desondanks wijzen de vondsten op de midden IJzertijd.

²⁴ Van den Broeke 2012, 83, 85 en fig. 3.30.

²⁵ *Ibidem*, 53 en fig. 3.30.

Mogelijk dat de natuurlijke depressie een tweede voorbeeld van het type 58 bevatte. Uit deze depressie komt tevens een pot van het type 25, dat eveneens uit het begin van de midden IJzertijd bekend is.²⁶ Ook de overige geassocieerde keramische vondsten (zie boven) kennen parallellen uit die periode, zodat met enige voorzichtigheid geconcludeerd mag worden dat deze ‘depressievondsten’ uit fase E dateren.

De reeds gememoreerde pot uit kuil KL01 is van een type (58) dat in een midden IJzertijdcontext niet misstaat. Hoewel zij in die periode wel schaars geweest lijken te zijn en het optreden ervan in de vroege IJzertijd waarschijnlijker frequenter was.²⁷ Ook de al genoemde haakrandschaal uit KL03 hoeft chronologisch niet te detoneren.²⁸

Het is goed mogelijk dat de assemblage als geheel tot fase E ofwel het begin van de midden IJzertijd behoort. De gemiddelde wanddikte laat zich in elk goed rijmen met de bevindingen elders voor deze fase.²⁹ Het percentage besmeten vaatwerk verschilt wel zo’n 10% met dat van de site Oss-Ussen; daar is een vergelijkbaar aandeel gevonden voor fase F (ca. 450-400/375 v.Chr.)³⁰ Maar misschien gaat dit verschil terug op de bescheiden omvang van het aardewerkcomplex van Lummen-Pastorijsstraat. Wellicht verklaart dit tevens de sterke vertegenwoordiging van vormgroep III, terwijl in de eerste helft van de Midden IJzertijd binnen Laag-België en Zuid-Nederland juist vormgroep III numeriek lijkt te hebben overwogen.³¹ Samengevat kan het keramische complex tot de Midden IJzertijd worden gerekend, waarbij de gedachten eerst en vooral naar de vroegste fase daarvan uitgaan.

5.2.4 Conclusie

Tijdens het onderzoek is een behoorlijke hoeveelheid aardewerk uit de Midden IJzertijd aangetroffen, vermoedelijk de vroegste fase daarvan. Het materiaal kan geïnterpreteerd worden als nederzettingmateriaal, hoewel er geen huisplattegronden op de site zijn aangetroffen. Het grote aantal bijgebouwen en enkele rijk gevulde kuilen lijken wel op een nederzettingsterrein te wijzen.

Daarnaast lijken er diverse rituelen binnen het plangebied te hebben plaatsgevonden. In de eerste plaats lijkt hiervan sprake bij de natuurlijke depressie, waarin een compleet potje intentioneel in een paalspoor is gedeponeerd, vergezeld van tien opvallende stenen. Het overige materiaal vertoont echter niet direct sporen van rituele activiteiten, zoals rituele verbranding. Ook zijn deze archeologisch verre van compleet. Een tweede voorbeeld vinden we in kuil KL01. Het aardewerk behoort toe aan één voorraadpot, die secundair verbrand is. Mogelijk is het aardewerk in de kuil terecht gekomen na een afscheidsritueel, een ‘vurig afscheid’. Deze term is door Van den Broeke geïntroduceerd voor rituelen die in verband staan met het opgeven van structuren en nederzettingen tijdens de IJzertijd in Nederland.³² Daarbij zou aardewerk zijn verbrand, dat aansluitend gedeponeerd zou zijn in paalsporen van gebouwen die door de ontmanteling ervan vrij waren gekomen. Het valt niet uit te sluiten dat hier ook sprake van is bij het materiaal uit het paalspoor van spieker SP11. De grote hoeveelheid lijkt er niet op te wijzen dat het aardewerk toevallig in de sporen is geraakt. Het is echter ook mogelijk dat het paalspoor als afvaldump is gebruikt nadat de spieker elders was opgebouwd. Dit valt dan eerder op basis van de incomplete staat van het vaatwerk te suggereren.

²⁶ *Ibidem*, 59.

²⁷ Van den Broeke 2012, 77, 79 en fig. 3.30.

²⁸ *Ibidem*, 49-50 en fig. 3.30.

²⁹ *Ibidem*, 104 en fig. 3.38.

³⁰ *Ibidem*, 104-105 en fig. 3.39.

³¹ *Ibidem*, 40-41 en fig. 3.2.

³² Van den Broeke 2002.

5.3 Middeleeuws en nieuwtijds aardewerk (A.A.J. Griffioen)

5.3.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek in Lummen zijn in totaal 63 scherven historisch gebruiksaardewerk gevonden met een totaalgewicht van 822g. Als het totaalgewicht gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een laag gemiddeld gewicht van 13g per scherv uit. Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft doorgaans namelijk een gemiddeld gewicht van tussen de 25g en 40g per scherv. Dit betekent dat het aardewerk een hoge fragmentatiegraad heeft en derhalve slecht geconserveerd is. Plattelandscontexten leveren voor de Volle Middeleeuwen doorgaans een gewicht van zo'n 15 gram per scherv op. Deze 15 gram wordt gemakshalve als een indicatie voor een 'gemiddelde conserveringstoestand'. Scherven die een lager of een hoger gemiddeld gewicht hebben, zijn slechter of beter dan gemiddeld bewaard gebleven.

Het aardewerk is gedetermineerd op basis van het Deventer-systeem. Hieronder wordt het materiaal per periode besproken.

5.3.2 Het Deventer-systeem

Om de vondsten die tijdens de opgraving in Lummen zijn verzameld te kunnen vergelijken met vondsten die elders in de voormalige Nederlanden tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 het zogenaamde 'Deventer-systeem' (DS) geïntroduceerd. De doelstellingen van dit systeem zijn meervoudig. Enerzijds kunnen met behulp van dit instrument op een snelle en eenvoudige wijze laat- en post middeleeuwse voorwerpen van glas en keramiek worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde perioden. Daarnaast kan op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken en glazen bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties. Het materiaal dat in Kortesseem is opgegraven, is volgens het Deventer-systeem gedetermineerd. De determinatielijst is terug te vinden in bijlage 6. In bijlage 7 worden enkele bijzondere vormen gepresenteerd, die in het Deventer-systeem zijn opgenomen.

De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst worden de keramiek- en glasvondsten per vondstcontext naar de daarin voorkomende bakfels/materiaalsoorten uitgesplitst. Vervolgens worden per bakfel of materiaalsoort (glas) codes toegekend aan de individuele objecten. Daarna zijn alle scherven per bakfelgroep en type voorwerp geteld, gewogen en in de determinatietabel ingevoerd (tabel 5.4).

Tabel 5.4. De in Lummen gevonden scherven uitgesplitst naar bakfel.

Bakfel	Aantal
gvr (gedraaid vroeg roodbakkend aardewerk)	1
pi ³³ (roodbeschilderd aardewerk)	7
r (roodbakkend aardewerk)	9
s2 (steengoed met oppervlaktebehandeling)	3
wm (witbakkend Maaslands aardewerk)	43
Totaal	63

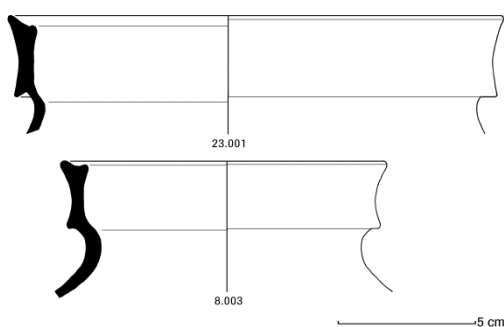
³³ De afkorting pi verwijst naar pingsdorf aardewerk, de in Nederland gebruikte naam voor roodbeschilderd aardewerk.

5.3.3 Het aardewerk

Op basis van het historisch gebruiksaardewerk zijn er drie perioden te onderscheiden in de bewoningsgeschiedenis op de onderzoekslocatie: de Volle Middeleeuwen, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

De fragmenten uit de volle Middeleeuwen bestaan uit witbakkend Maaslands aardewerk, Rijnlands Roodbeschilderd aardewerk en vroeg roodbakkend aardewerk. Zoals uit tabel 5.4 op te maken is, wordt het grootste aandeel binnen het aardewerkspectrum uit de Volle Middeleeuwen ingenomen door witbakkend Maaslands aardewerk. Dit aardewerk wordt voornamelijk in de Maasvallei tussen Namen en Luik vervaardigd en gezien de nabijheid van Lummen bij dit pottenbakkerscentrum kan Maaslands aardewerk voor Lummen als een regionaal product gezien worden. De nabijheid van de productieplaatsen van het Maaslands aardewerk heeft er voor gezorgd dat zich in de Volle Middeleeuwen in Lummen geen lokale aardewerkindustrie kon ontwikkelen. Het lokaal vervaardigde reducerend en oxiderend aardewerk dat in grote delen van België in de Volle Middeleeuwen aangetroffen wordt, ontbreekt dan ook vrijwel volledig, op een scherp vroeg roodbakkend aardewerk na.³⁴ Ook in andere plaatsen in de regio is dit het geval, zoals in Borgloon en Sint-Truiden.³⁵

Het vormenspectrum bij het witbakkend Maaslands aardewerk bestaat uit kannen en potten. Bij een groot deel van de scherven ontbreken duidelijke typologische kenmerken, die een verdere onderverdeling mogelijk kunnen maken. Twee potten kunnen op basis van een zogenaamde manchetrand worden toegewezen aan het Deventer systeem type wm-pot-2 (afb. 5.10). Dit randtype komt bij het Maaslandse aardewerk voor in de periode tussen 1125 en 1175/1200.



Afb. 5.10. Tekening van de twee manchetranden van witbakkend Maaslands aardewerk.

Ook de tweede aardewerksoort, roodbeschilderd aardewerk uit Nederlands Zuid-Limburg, komt relatief dicht uit de buurt van het onderzoeksgebied. Er is tussen het aardewerk uit de Volle Middeleeuwen dus geen importaardewerk aanwezig dat een grote afstand afgelegd heeft. Hierbij valt vooral het ontbreken van aardewerk uit het Duitse Rijnland op. Het aardewerk uit Zuid Limburg wordt via de Maas verhandeld en het aardewerk geeft daarmee duidelijk aan dat dit de belangrijkste handelsstroom is waarmee de bewoners van het onderzoeksgebied in verbinding stonden. Bij het roodbeschilderd aardewerk is het eveneens moeilijk de scherven op een bepaald type in te delen. Diverse scherven zijn toe te wijzen aan een pot van het type pi-pot-11. Dit type pot komt voor tussen 1100 en 1150.

³⁴ De Groote 2008.

³⁵ Respectievelijk Griffioen 2015 en Griffioen 2017.

Het volmiddellevens aardewerk is in zijn geheel in de periode tussen 1050 en 1300 te plaatsen. Op basis van de manchetranden kan het grootste deel van aardewerk uit de Volle Middeleeuwen waarschijnlijk in de periode 1125 – 1175/1200 geplaatst worden.

Het materiaal uit de Late Middeleeuwen is afkomstig van twee contexten: de waterkuil (WK01) in werkput 5 en een paalspoor (S1.17). Het gaat om een zestal scherven van roodbakkend aardewerk. Ze behoren toe aan een kom en een grape, maar een verdere onderverdeling in typologie is niet te maken. Zo verschijnt in de Late Middeleeuwen dus voor het eerst het lokale roodbakkend aardewerk. In andere delen van België zijn deze pottenbakkers reeds vanaf het einde van de Volle Middeleeuwen aanwezig,³⁶ maar in het onderzoeksgebied komt het eerste roodbakkend aardewerk pas vanaf de 14^e eeuw voor. Het aangetroffen roodbakkende aardewerk bij het ontbreken van specifieke kenmerken te dateren in de periode 1300/1350 – 1500.

De scherven, die dateren uit de Nieuwe tijd, zijn vervaardigd van roodbakkend aardewerk en steengoed. Binnen het vormenspectrum van roodbakkend aardewerk is een wandfragment van een vergiet aanwezig. Van het andere fragment kon de algehele vorm niet achterhaald worden. Van steengoed zijn diverse potten aanwezig, maar een verdere onderverdeling is niet te maken. Het materiaal heeft een uiteenlopende datering, van de periode 1500-1700 tot en met de periode 1700-1900. Door het ontbreken van specifieke kenmerken kunnen deze dateringen niet verder worden verfijnd.

5.3.4 Conclusie

Het onderzoek heeft een kleine hoeveelheid historisch gebruiksaardewerk opgeleverd. Het materiaal is met name te dateren in de Volle Middeleeuwen. Dit aardewerk heeft een regionale herkomst, namelijk het Maasland. Dit is niet ongebruikelijk voor deze regio. Het geringe materiaal uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is zowel lokaal vervaardigd (roodbakkend aardewerk) als geïmporteerd van elders (steengoed). De kleine hoeveelheid scherven uit deze periodes laat het echter niet toe om verregaande uitspraken te doen over het aardewerkspectrum van de bewoners.

5.4 Natuursteen

(M.J.A. Melkert)

5.4.1 Inleiding

Bij het archeologische onderzoek Lummen-Pastorijstraat zijn 75 stuks natuursteen met een gezamenlijk gewicht van bijna 8 kg uit grondsporen geborgen. Als de verbrokkelde vesiculaire lava van vondstnummer 20 als één individu wordt geteld, gaat het om maximaal 48 individuen. Hiervan zijn veertien geselecteerd voor nader onderzoek. Deze bestaan uit tien stenen die in een aardewerkpotje uit de IJzertijd zijn aangetroffen (vnr. 37) en vier bewerkte stukken. Een verbrokkelde maalsteen en een kubussteen komen samen uit kuil KL10 die eveneens in de IJzertijd wordt gedateerd (respectievelijk vnrs. 20 en 21); een rond bekapt leijtje is aangetroffen in een middeleeuwse drenkkuil in werkput 5 (vnr. 84) en een maalsteenfragment in een greppel in dezelfde werkput (vnr. 82). Deze veertien stenen zijn in hun context geanalyseerd, onderzocht op gebruikssporen of andere indicatoren van gebruik, en van elk zijn de steensoort, mogelijke herkomst en datering, afmetingen, gewicht, compleetheid, conservatie en overige details genoteerd. De resterende stenen zijn alleen gescand op steensoort en eventueel gebruik.

³⁶ De Groot 2008.

5.4.2 Steensoorten

Het materiaal is verspreid over vijf werkputten aangetroffen en zowel afkomstig uit ijzertijdcontexten als contexten met een datering in de Volle- en Late Middeleeuwen (en Nieuwe tijd) (tabel 5.5).

*Tabel 5.5. Verdeling van het natuursteen over de perioden, in aantal en gewicht.
(Dateringen op basis van aardewerk)*

	Prehistorie		Middeleeuwen		ongedateerd of mix Preh+ME	
	MAI	gew (gr)	MAI	gew (gr)	MAI	gew (gr)
vesiculaire lava	1	1730	1	116		
zandsteen	1	342				
silex	8	308	1	58		
kwartsitische zandsteen	2	91				
kwarts	1	19				
leiste			2	174		
ijzerzandsteen			17	4153	13	901
kwartsiet					1	58
totaal	13	2490	21	4501	14	959

Zoals de tabel laat zien zijn er duidelijke verschillen tussen de twee perioden. Hoewel het materiaal uit de IJzertijd slechts uit drie grondsporen afkomstig is, kent dit een grotere variatie in steensoorten dan het natuursteen uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Dat bestaat vooral uit (brokken) lokale ijzerzandsteen - deze steensoort ontbreekt juist bij de IJzertijdvondsten. Het feit dat veel van de ongedateerde sporen ook ijzerzandsteen hebben opgeleverd doet dan ook vermoeden dat de meeste daarvan bij de middeleeuwse bewoning horen. Leiste is een steensoort die, bij afwezigheid van Romeinse nederzettingssporen, tot de typisch middeleeuwse/nieuwetijdse importproducten hoort. Alleen vesiculaire lava en silex komen in beide perioden voor. De eerste is eveneens geïmporteerd, maar hiervan gaat de import terug tot in de prehistorie. De gerolde silexen zullen lokaal zijn – deze kunnen op diverse niveaus in het Tertiaire substraat worden aangetroffen.

Natuursteen uit de IJzertijd

De vondsten uit de IJzertijd zijn verzameld uit een paalkuil in werkput 3 en uit twee kuilen in werkputten 2 en 4. Van de dertien stuks zijn twaalf nader geanalyseerd. De resterende vondst is een klein fragment van een mogelijke maalsteen van grofkorrelige, kwartsitische zandsteen (vnr. 38).³⁷ Het fragment heeft een plat vlak waarop nog minieme sporen van afslijping te zien zijn. Daarmee zijn alle vondsten uit de IJzertijd gebruikt.

In een paalkuil is tussen de bijna 3 kg en deels secundair verbrand ijzertijdaardewerk ook een potje aangetroffen met tien opvallende steentjes (afb. 5.11). Acht zijn van silex, één is van kwarts en één van kwartsitische zandsteen. Alle tien vallen in de grootteklasse grind (kleiner dan 6 cm) en zijn natuurlijk afgerond, al dan niet in de vorm van een concretie; één gerolde silex heeft een oud breukvlak.

³⁷ Vnr. 38 (kuil S4.19): klein fragment met slijtvlak; maximale afmeting 3,5 cm, incomplete dikte 3,2 cm.



Afb. 5.11. Tien opvallende steentjes aangetroffen in een aardewerken potje (vnr. 37).

Vijf zijn silexconcreties met een opvallende vorm: één bezit twee doorgaande gaten, twee zijn vertakt, één is peervormig en de vijfde heeft de vorm van een bot. Drie andere silexen zijn gerold en vallen op door hun kleur of tekening. Van de twee overige stenen bestaat één volledig uit kleurloze kwarts – deze is rondom door de wind gezandstraald en dof, maar bezit één (oud) breukvlak met hoge glans waar de steen volledig transparant is. De andere 'niet-silex' is een plat afgerond grind met geribbeld oppervlak.

Geen van deze stenen is gemodificeerd (de gaten in het buisvormige exemplaar zijn natuurlijk) en er zijn evenmin andere aanwijzingen voor een praktisch gebruik, zoals slijtageplekken bij de vertakte of botvormige concreties. Wel vallen alle stenen op door een bijzondere vorm, kleur of tekening (tabel 5.6) en het vermoeden lijkt gerechtvaardigd dat ze om die reden zijn verzameld.

Tabel. 5.6. Kenmerken van de stenen uit het aardewerken potje.

steen/ mineraalsoort	opvallend door	vorm	textuur/tekening/opbouw
silex	vorm	buisvormige concretie met doorgaande gaten	
silex	vorm	botvormige concretie	
silex	vorm	vertakte concretie	
silex	vorm	vertakte concretie	
silex	vorm & kleur?	peervormige concretie	
kwarts	mineraalkeuze, glans & transparantie?		rondom dof gezandstraald (door wind); breukvlak hoogglans bruingrijs gevlekt; hoogglans oppervlak
silex	tekening		rood gevlekt: kwarts in silex
silex	kleur & tekening		zwart glanzend oppervlak, koffiebruine kern
silex	kleur & opbouw		
kwartsitische zandsteen	tekening/textuur		1 breed vlak doorsnijdt laminatie waardoor 'ribbels' op het oppervlak

De symbolische waarde van mooie of bijzondere stenen, ook als ze niet bewerkt zijn, is al veel vaker naar voren gebracht.³⁸ Niet alleen ornamenten of (ongebruikte of weer bijgekapte) werktuigen spelen een rol in rituelen, maar ook kleur, glans en textuur, opvallende vormen of insluitsels.³⁹ Met name de kleuren rood en wit lijken vaak een bijzondere betekenis te hebben, evenals kwarts, crypto-kristallijne gesteenten en (hier niet van toepassing) geïmporteerde steensoorten.

Tot op de dag van vandaag wordt aan bepaalde stenen en mineralen een magische of genezende kracht toegekend, worden in het oog springende stenen door talloze mensen opgeraapt, meegenomen en verzameld, en worden dure, natuurstenen bouwmaterialen toegepast om status uit te drukken.

Voor de prehistorie is de symbolische waarde van zulke opvallende, maar ogenschijnlijk ongebruikte stenen veel lastiger aan te tonen, tenzij ze in bepaalde contexten worden aangetroffen, zoals bij (dier)begravingen of in paalkuilen. Met name paalkuilen bij de ingang van het huis spelen daarbij een belangrijke rol: nog in de recente tijd werd geloofd dat de huisgeesten die de woning beschermden daar, onder de drempel, woonden.⁴⁰ En ook stenen met (natuurlijke) gaten bezitten tot op de dag van vandaag symbolische waarde: ze worden als geluksstenen gezien, als amulet gedragen of opgehangen om boze geesten te weren of te beschermen tegen blikseminslag. Omdat ze, opgehangen in het kippenhok, tot een betere leg zouden leiden en bovendien vossen op afstand hielden, worden ze in Duitsland ook wel Hühnergott genoemd.⁴¹

Onbewerkt natuursteen wordt helaas niet altijd geselecteerd voor verdere uitwerking (als het in het veld al is verzameld), maar toch werd al eerder melding gemaakt van 'vijf kiezels' bij een begraven schaaltje. Die werden aangetroffen op een vindplaats te 's-Heerenberg (Nederland) uit de Vroege/Midden-IJzertijd.⁴²

Een verzameling opvallende stenen in een aardewerken potje getuigt minimaal van selectie, maar in het geval van een intentionele depositie zullen de stenen zeker ook een symbolische waarde hebben gehad.

Een maalsteenligger en een kubussteen uit kuil KL10

In een kuil in werkput 2 zijn, samen met enkele scherven prehistorisch aardewerk, ruim 1,5 kg verbrande maalsteenbrokken aangetroffen samen met een klop/wrijfsteen in de vorm van een afgeronde kubus (vnrs. 20 en 21). De maalsteen is van vesiculaire lava en aan de vorm van de brokken is te zien dat het om een niet-roterend, zadelvormige maalsteenligger gaat (vnr. 20). De maximale dikte, tevens de grootste lengte, bedraagt 9,8 cm. Bij een aantal brokken zijn herkenbare maalvlakjes bewaard gebleven, maar in veel gevallen zijn de gebruikssporen door de formatie van een dikke verweringskorst verdwenen. Deze korst kan vijf tot acht mm dik zijn. De fragmenten brokkelen sterk en de conservatie is matig tot slecht.

De kubussteen is gemaakt van een fijnkorrelige zandsteen en meet 6,5 x 5,9 x 5,9 cm (vnr. 21; afb. 5.12). Alleen op 'hoekpunten' en enkele randen grenzend aan de ribben zijn nog de kleine klopputjes te zien die zijn ontstaan tijdens het vormgeven van het werktuig. Dit zijn productiesporen. De gebruikssporen bestaan uit vier plat afgeslepen vlakken en een grote del op één hoekpunt. Mogelijk heeft de kubussteen als looper bij de maalsteen gediend. Hoewel het artefact in dezelfde kuil is aangetroffen als de maalsteen is, op wellicht enkele scheurtjes na, niet te zien dat deze verbrand is.

³⁸ Sas & Thoen 2002; Kok 2008, 171-172; Melkert 2015a.

³⁹ Van Gijn 2009, 167-159.

⁴⁰ Trefois 1950, 261.

⁴¹ Zandstra 2004.

⁴² Verhagen 1991.



Afb. 5.12. Afgeronde kubussteen uit kuil KL10 (vnr. 21); deze werd hier samen met een verbrande maalsteen aangetroffen.

Kubusstenen tot kogelronde klop/wrijfstenen worden al vanaf het Neolithicum tot ver in de IJzertijd aangetroffen.⁴³ Ook in latere perioden komen ze soms nog wel voor, maar dan lijkt het toch vaak om hergebruik te gaan; soms is dit zelfs aantoonbaar het geval.⁴⁴ Over de toepassing bestaat in veel gevallen nog geen duidelijkheid, maar als één van de mogelijkheden wordt naar voren gebracht dat het de lopers waren voor zadelvormige maalstenen. Dat zou ook hier het geval kunnen zijn.

Bijna al deze opvallend overeenkomstig vormgegeven werktuigen zijn gemaakt van witte, massieve tot kwartsitische zandsteen; ook de afmetingen komen erg overeen: de meeste exemplaren bezitten ribben tussen 5 en 6,5 cm. Die sterke overeenkomsten (voor vindplaatsen verspreid over de lage landen en door alle perioden heen) kunnen een aantal oorzaken hebben. Zo is het denkbaar dat juist dit type door vorm, kleur en grootte het meest opvalt en daardoor bij archeologisch onderzoek in feite selectief wordt verzameld.

Omdat (kwartsitische) zandsteen bijna overal ruim voorhanden is in rivierafzettingen, wordt meestal aangenomen dat de grondstof lokaal is en de kubusstenen ter plaatse zijn gemaakt. Misschien is dit onderdaad het geval, maar een sterke gelijkenis in steensoort, vorm en diameter is eveneens kenmerkend voor een meer geconcentreerde productie. In dat geval zouden de kant-en-klare werktuigen van elders aangevoerd kunnen zijn en zou het dus om importproducten kunnen gaan. Naast de genoemde overeenkomsten kan ook een toepassing als lopersteen bij maalsteenliggers als ondersteunend argument worden gezien. Maalstenen waren van oudsher belangrijke werktuigen en de ruilhandel in maalsteenliggers,

⁴³ Niekus & Huisman 2001 (NEOL); Veldhuis 2009 (BRONSL); Melkert 2011 (IJZV); 2012 (IJZM/L)

⁴⁴ Melkert 2013, 2015b.

ook die aangevoerd uit groeven, gaat ver terug.⁴⁵ Daar komt bij dat het verdwijnen van de kubusstenen tegen het einde van de IJzertijd dan een logische verklaring heeft: dit zou dan samenhangen met het verschijnen van de handmolens rond deze tijd. Die vormen immers een complete set van looper en ligger, waardoor losse loperstenen overbodig werden.

Natuursteen uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd

Naast veel onbewerkte brokken ijzerzandsteen zijn in middeleeuwse contexten ook nog een plat maalsteenfragment en een rond leitje aangetroffen.

Een maalsteenfragment uit greppel S5.18

Vnr. 82 is een klein, plat middenfragment van een maalsteen die gemaakt was van een porfirische 'vesiculaire' lava, ofwel een lava met nauwelijks vesicules. De steensoort is vooral herkenbaar aan de verspreid aanwezige augietfenokristen. Beide brede vlakken zijn plat afgerond tot geglad en er is rondom een dunne, grijsbruine verweringskorst aanwezig. Het fragment is tot 5,5 cm groot en bezit een dikte van 3,2 cm. De vorm doet vermoeden dat het fragment afkomstig is van een roterende maalsteen.

Een rond geknipt leitje uit drenkkuil S5.30

Vnr. 84 is een rond geknipt leitje met een diameter van 11-11,5 cm en twee centraal gelegen gaten (afb. 5.13). De lei is grijs van kleur en zeer fijnkorrelig; de bijna schelpvormige breuk wijst op een hoog gehalte aan kwarts. De dikte van het ronde leitje vormt tevens de complete dikte van de oorspronkelijke daklei. Dat dit leitje uit een daklei is geknipt blijkt uit het feit dat in één van de twee gaten nog een vierkant nagelgat herkend kan worden, terwijl het andere gat cilindrisch is. Dit zal extra en op een later moment zijn aangebracht. Beide gaten liggen op gelijke afstand van de rand, namelijk 3 cm, en de afstand tussen de twee gaten bedraagt 5 cm.



Afb. 5.13. Een rond leitje met twee centrale gaten (vnr. 84).

⁴⁵ Melkert 2015c.

Rondgeknipte leitjes worden vaker op middeleeuwse vindplaatsen aangetroffen, maar ook hier is de toepassing nog steeds een punt van discussie.⁴⁶ Ze zijn meestal gemaakt uit (op)gebruikte dakleien, zoals nog te zien aan een nagelgat of een verschil in degradatie van de boven- en onderkant.⁴⁷ Soms zijn ze om een nagelgat heen rond geknipt en vaak is dit op vrij ruwe wijze gebeurd, alsof een perfecte cirkelvorm er niet zo veel toe deed.

Vermoedelijk hebben deze (hergebruikte) ronde leitjes verschillende toepassingen gehad – daar wijzen ook de uiteenlopende diameters op, want die kunnen variëren van 2 tot 10 of (uitzonderlijk) 11 cm. Verder zijn er ronde leitjes zonder gat, met één centraal of decentraal gat, en een enkele keer zijn twee of meer gaten aangebracht. Voor de kleinste exemplaren van 2-5 cm wordt meestal aangenomen dat het om tel- of speelschijfjes gaat; voor de grotere schijven zijn diverse mogelijkheden naar voren gebracht, waaronder het gebruik als deksel op aardewerken (kogel)potten.⁴⁸ Dat zou de variatie in wel of geen gat en centraal of decentraal gat verklaren.⁴⁹

Ronde leitjes met twee gaten komen veel minder voor, maar zijn onder andere bekend van een 15^e-eeuwse vindplaats te Raversijde.⁵⁰ Deze typen zouden bijvoorbeeld als touw- of koordgeleider gediend kunnen hebben. Of dat hier echter ook het geval was valt te betwijfelen, want er zijn niet echt slijtagesporen te zien bij de gaten. Een functie als bijzondere daklei, bijvoorbeeld in een sierrand, lijkt eveneens minder waarschijnlijk. In dat geval zou namelijk ook het tweede, nu cilindrische, gat met een leidekkershamer (met vierkante punt) zijn aangebracht. De toepassing blijft dus opnieuw onduidelijk. Wel kan gezegd worden dat de diameter met 11-11,5 cm vrij groot is en dat het rondknippen hier vrij netjes gedaan is.

5.4.3 Herkomst van het natuursteen

Op de maalstenen van vesiculaire lava, het ronde leitje en mogelijk de kubussteen en het maalsteenfragment van grofkorrelige, kwartsitische zandsteen na, kan alle natuursteen lokaal worden aangetroffen. Ze komen voor als zwerfstenen in de Maasafzettingen of als erosieresten van het Tertiaire substraat. De brokken ijzerzandsteen zijn afkomstig uit de Formatie van Diest die hier lokaal dagzoomt en de opvallende gerolde silexen en silexconcreties zullen uit één van de basisgrinden afkomstig zijn.⁵¹

De vesiculaire lava is vermoedelijk afkomstig uit de oostelijke Eifel, waar al in het Neolithicum maalstenen werden gewonnen.⁵² Voor de kwartsrijke lei lijkt een herkomst uit het Rijnland het meest waarschijnlijk. De grofkorrelige kwartsitische zandsteen komt vermoedelijk uit het Boven-Carboon, wat op veel plaatsen in de Ardennen ontsloten ligt.

De herkomst van de zandsteen waarvan de kubussteen is gemaakt is niet duidelijk. De zandsteen is wit van kleur, fijncorrelig met lichtbruine en witte korreltjes in een witte matrix, en is niet kalkhoudend. De steen is goed verkit, maar zeker niet kwartsitisch. Het ietwat poederige aanzien doet vermoeden dat het om een veldspaatrijke zandsteen gaat.

⁴⁶ Zie Pieters 1993.

⁴⁷ Bij dakleien bestaat een verschil in veroudering voor enerzijds de geëxposeerde kant (die aan weer en wind blootgesteld is) en anderzijds de onderkant die in contact is met het dakbeschoot (en langer vochtig blijft).

⁴⁸ Fermin 2014.

⁴⁹ Door het gat kon een stokje worden gestoken waardoor het dekseltje makkelijker op te tillen was.

⁵⁰ Pieters 1993.

⁵¹ Mathijs 1999. Een lokale herkomst voor de silexen wordt ondersteund door de aanwezigheid van nog zo'n opvallend exemplaar in de middeleeuwse drenkkuil. Dit is een gerolde silex met een kleine aanzet tot een holte op één afgeplat vlak (vnr. 88).

⁵² Hörter 1994.

5.4.4 Conclusies en aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Van de opgraving Lummen-Pastorijsstraat zijn veertien natuursteenvondsten geselecteerd voor nadere analyse. Deze zijn afkomstig uit grondsporen die voor een deel in de IJzertijd en voor een ander deel in de Middeleeuwen worden gedateerd.

Uit de IJzertijd komt een opmerkelijke vondst van tien kleine stenen in een aardewerken potje. Geen van deze stenen toont gebruikssporen, maar ze zijn wel stuk voor stuk opvallend van vorm, kleur of textuur en zonder twijfel daarop geselecteerd. De vondst is van extra belang, omdat de symbolische waarde van opvallende, maar verder onbewerkte stenen meestal niet valt aan te tonen tenzij dat uit de context blijkt. In dit geval is wel duidelijk dat deze opvallende stenen bewust zijn verzameld. Ze zouden simpelweg in het potje bewaard kunnen zijn, maar in het geval van een intentionele depositie zal een symbolische waarde zeker een rol hebben gespeeld.

Twee andere interessante vondsten uit de IJzertijd zijn samen in een kuil aangetroffen: de ene bestaat uit een groot aantal verbrande maalsteenbrokken en de andere is een afgeronde kubussteen die mogelijk de looper vormde bij deze maalsteen.

Twee middeleeuwse contexten hebben een afgerond fragment van waarschijnlijk een roterende maalsteen opgeleverd en daarnaast een rond leitje. Dit laatste is netjes rondgeknipt en heeft twee centrale gaten. Uit het feit dat één van deze twee een (vierkant) nagelgat is, blijkt dat het om een hergebruikte daklei gaat, maar met welk doel het tweede, cilindrische gat is aangebracht en wat de latere toepassing was, kan hier uit de context (een drenkkuil) of de overige vondsten van de opgraving niet worden opgemaakt.

Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Voor drie van de hier aangetroffen natuursteenvondsten is nog steeds sprake van een kennislacune. Dat geldt allereerst voor onbewerkte, maar wel opvallende stenen die een symbolische waarde gehad kunnen hebben. Deze 'onbewerkte' stenen verdienen meer aandacht, zeker als ze uit bepaalde contexten komen, zoals paalkuilen, (dier)begravingen of kuilen waarvan de inhoud een rituele depositie doet vermoeden. Van deze opvallende stenen moeten bij voorkeur de kleur, vorm, steensoort en andere in het oog springende kenmerken worden genoteerd.

Kubusstenen worden vanaf het Late Neolithicum gedurende de gehele prehistorie aangetroffen. Ze komen veelal sterk overeen in steensoort en afmetingen. Om te kunnen achterhalen of de grondstof van deze werktuigen lokale zwerfstenen zijn of dat het wellicht om importproducten gaat die als looperstenen werden gebruikt bij de, al dan niet geïmporteerde, maalsteenliggers, zouden deze kubusstenen standaard gerapporteerd moeten worden met afmetingen en steensoort (en bij voorkeur mineralogische details).

Voor ronde leitjes die met enige regelmaat op (Romeinse en) middeleeuwse vindplaatsen worden aangetroffen is het (her)gebruik veelal onbekend. Het lijkt waarschijnlijk dat er meer toepassingen zijn geweest, zoals deksels voor kogelpotten (bij ronde leitjes zonder of met één gat). Deze optie kan aan de hand van het aangetroffen aardewerk worden getest. Voor ronde leitjes met twee gaten, zoals ook hier aangetroffen, zou onder andere aan touw- of koordgeleiders gedacht kunnen worden. Dat zal tot gebruikssporen bij de gaten hebben geleid. Ook voor deze voorwerpen geldt dat alleen een consequente beschrijving met diameter, vorm, aantal en locatie van de gaten tot meer inzicht kan leiden.

5.5 Archeobotanisch onderzoek

(N. van Asch)

5.5.1 Inleiding

Bij het archeologisch onderzoek zijn verschillende sporen en structuren bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek (tabel 5.7). Er zijn zowel monsters genomen voor onderzoek aan pollen (stuifmeel) als aan botanische macroresten (zaden en vruchten). De monsters zijn afkomstig uit waterputten en (water)kuilen. De waterputten en waterkuil dateren alle uit de Middeleeuwen. Daarnaast zijn drie kuilen die vermoedelijk uit de IJzertijd dateren bemonsterd voor macrobotanisch onderzoek.

Het doel van het botanische onderzoek is om een beeld te geven van de regionale en lokale vegetatie. Ook kan het botanische onderzoek mogelijk inzicht geven in de voedsel economie en de cultuurgewassen die verbouwd werden. Daarnaast kan het botanische onderzoek helpen bij het beantwoorden van de volgende vragen uit het PvE:

- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie, de materiële cultuur, de bestaanseconomie en begrafenisrituelen van de sites?
- Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?

In eerste instantie zijn de monsters gewaardeerd, waarbij gelet is op de concentratie, conserveringstoestand en soortensamenstelling van de plantaardige resten en of het onderzochte materiaal (pollen en botanische macroresten) geschikt was voor analyse. Vervolgens is een deel van de monsters in detail geanalyseerd. In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken van het botanische onderzoek.

Tabel 5.7. Archeobotanische monsters van Lummen Pastorijsstraat en bijbehorende contexten en ouderdommen.

MP = pollenmonster, MZ = macrorestenmonster W = waardering, A = analyse. Voor de pollenmonsters is tevens de diepte in de pollenbak weergegeven.

Vnr	Put	Spoor	Vulling	Monster	Structuur	Datering	W/A	Diepte (cm)
9	1	4	1	MZ	KL02	IJzertijd	A	
62	3	95	3	MZ	KL01	IJzertijd	W	
77	4	17	1	MZ	KL07	IJzertijd	W	
56	3	6	2	MP	WA01	Middeleeuwen 1000-1300	W	19
56	3	6	3	MP	WA01	Middeleeuwen 1000-1300	A	41
59	3	6	3	MZ	WA01	Middeleeuwen 1000-1300	W	
60	3	6	2	MZ	WA01	Middeleeuwen 1000-1300	W	
64	3	32	4	MP	WA02	Middeleeuwen 1000-1300	W	-
65	3	32	4	MZ	WA02	Middeleeuwen 1000-1300	A	
78	3	34	3	MP	WA03	Middeleeuwen 1000-1300	A	7
79	3	34	4	MZ	WA03	Middeleeuwen 1000-1300	W	
69	2	5	1	MP	WA04	Middeleeuwen 1000-1300	A	18
70	2	5	2	MP	WA04	Middeleeuwen 1000-1300	A	4
71	2	5	1	MZ	WA04	Middeleeuwen 1000-1300	W	
72	2	5	2	MZ	WA04	Middeleeuwen 1000-1300	W	
85	5	30	4	MP	WK01	Middeleeuwen 1300-1500	A	41
86	5	30	2	MZ	WK01	Middeleeuwen 1300-1500	W	
87	5	30	3	MZ	WK01	Middeleeuwen 1300-1500	W	

5.5.2 Methoden

Pollen

Uit de vulling van WA02 (vnr. 64) is tijdens de opgraving een zakje met materiaal verzameld voor pollenonderzoek. De vullingen van de overige waterputten en de waterkuil zijn met behulp van pollenbakken bemonsterd. Uit de pollenbakken zijn vervolgens pollenmonsters van 3 cm³ genomen. De vullingen van de waterputten WA01 en WA04 zijn beide op twee niveaus bemonsterd. De vullingen van de overige twee waterputten (WA02 en WA03) en de waterkuil (WK01) zijn steeds op één niveau bemonsterd.

Zo zijn in totaal zeven pollenmonsters genomen. Deze monsters zijn volgens de standaard methoden van Faegri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit van Amsterdam opgewerkt.⁵³ Van de monsters zijn preparaten gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is.

Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht mag worden dat deze in het materiaal niet van nature voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.

Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400 -1000x gebruikt. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.⁵⁴ De naamgeving van de plantensoorten is op deze determinatiewerken gebaseerd. Naast pollen en sporen is er ook naar zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP) gekeken. Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenmonster kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, sporen van varens en levermossen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Deze microfossielen blijven net als stuifmeel bewaard en kunnen met behulp van de microscoop geïdentificeerd worden. Veel van deze NPP-typen hebben in de loop der jaren een type-nummer gekregen. Hier wordt gebruikt gemaakt van de terminologie van Bas van Geel.⁵⁵ De types worden aangeduid met behulp van het type-nummer: HdV-[nr.]; indien de soortnaam nog onbekend is, wordt naar een soort verwezen met behulp van dit nummer.

Tijdens de waarderende fase zijn de monsters in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen. Het pollen was vrij slecht tot redelijk goed geconserveerd en de concentratie was wisselend (tabel 5.8). In vijf van de monsters was de concentratie van het pollen hoog genoeg voor verdere analyse. Dit betrof het onderste monster uit WA01 (vnr. 56, vulling 3), het monster uit WA03, de twee monsters uit WA04 en het monster uit WK01. Het monster uit WA02 (vnr. 64) had een te lage pollenconcentratie voor verdere analyse. Vanwege de vrij lage concentratie van het pollen in het bovenste monster uit WA01 (vnr. 56, vulling 2) is ervoor gekozen om dit monster niet ook niet verder te analyseren.

Bij de analyse van de vijf monsters is het aantal pollenkorrels en sporen van een bepaalde diepte per preparaat geteld. Hierbij is doorgeteld totdat een pollensom van minstens 400 was bereikt, waarna het preparaat in zijn geheel is gescand op de aanwezigheid van nieuwe soorten. Nieuwe soorten zijn in het diagram met een '+' aangegeven.

⁵³ Faegri *et al.* 1989.

⁵⁴ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003.

⁵⁵ Pals *et al.* 1980; Van Geel 1978; 2001; Van Geel & Aptroot 2006; Van Geel *et al.*, 1981; 1989; 2003.

Tabel 5.8. Resultaten waardering pollenmonsters Lummen.

Conservering en concentratie: S = slecht, R = redelijk, G = goed.

Houtskool: x = aangetroffen, xx = duidelijk aanwezig.

Analyse: J = ja, N = nee.

Vnr	Put/spoor/laag	Context	Diepte (cm)	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	mogelijke menselijke invloed	Analyse aan te raden
56-19	3.6.2	WA01	19	R-S	R-S	xx	Corylus, Quercus, Cerealia, Secale cereale, Calluna, Asteraceae liguliflorae, Amaranthaceae, Aster-type, Hornungia-type, Caryophyllaceae, Plantago lanceolata, Phaeceros laevis, Poaceae, Alnus, Dryopteris-type, HdV-128	Cerealia, Secale cereale	J/N
56-41	3.6.3	WA01	41	R-S	R	xx	Pinus, Corylus, Betula, Quercus, Ulmus, Tilia, Cerealia, Secale cereale, Calluna, Hornungia-type, Aster-type, Asteraceae liguliflorae, Caryophyllaceae, Ambrosia-type?, Plantago lanceolata, Poaceae, Ranunculus, Succisa/Scabiosa, Apiaceae, Alnus, Sphagnum, Dryopteris-type	Cerealia, Secale cereale	J
64	3.32.4	WA02	-	R-S	S	x	Fagus, Corylus, Carpinus, Quercus, Calluna, Ericales, Cerealia, Asteraceae liguliflorae, Caryophyllaceae, Aster-type, Trifolium repens-type, Rumex, Plantago lanceolata, Poaceae, Ranunculus acris-type, Alnus, Pteridium, Dryopteris-type	Cerealia	N
69	2.5.1	WA04	18	R-S	R	x	Corylys, Carpinus, Fagus, Quercus, Secale Cereale, Calluna, Aster-type, Amaranthaceae, Potentilla, Polygonum persicaria, Plantago lanceolata, Anthoceros punctatis, Trifolium repens, Asteraceae liguliflorae, Poaceae, Succisa/Scabiosa, Apiaceae, Alnus, Salix, Sphagnum, Dryopteris, Riccia,	Secale cereale, Cerealia	J
70	2.5.2	WA04	4	R-S	R-G	x	Corylus, Quercus, Ulmus, Fagus, Calluna, Cerealia, Secale Cereale, Aster-type, Asteraceae liguliflorae, Rumex, Artemisia, Amaranthaceae, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Poaceae, Succisa/Scabiosa, Ranunculus, Alnus, Salix, Dryopteris, Nymphaea alba	Cerealia, Secale cereale	J

Vnr	Put/spoor/laag	Context	Diepte (cm)	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	mogelijke menselijke invloed	Analyse aan te raden
78	3.34.3	WA03	7	R-S	G	x	Corylus, Carpinus, Quercus, Tilia, Fagus, Cereale, Asteraceae liguliflorae, Aster-type, Caryophyllaceae, Plantago lanceolata, Artemisia, Polygonum aviculare, Trifolium repens, Poaceae, Succisa/Scabiosa, Ranunculus, Apiaceae, Alnus, Salix, Dryopteris, Polypodium	Cerealia, mogelijk ook Secale cereale	J
85	5.30.4	WK01	41	R	G	x	Corylus, Fagus, Carpinus, Tilia, Quercus, Secale Cereale, Cerealia, Ericales, Calluna, Asteraceae liguliflora, Aster-type, Polygonum persicaria, Rumex, Artemisia, Plantago lanceolata, Pheaceros, Polygonum aviculare. Trifolium repens, Poaceae, Ranunculus, Alnus, Dryopteris, Lemna, Elodea?	Cerealia, Secale cereale	J

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Bij archeologische contexten, zoals waterputten, wordt vaak gebruik gemaakt van een totaal-pollensom.⁵⁶ Bij een dergelijke pollensom wordt bijna alles, inclusief soorten uit natte milieus in de pollensom opgenomen. Alleen de waterplanten, algen, allerlei schimmelsporen en andere NPP's zijn van deze pollensom uitgesloten. Op basis van een totaal-pollensom kan een meer gefundeerde uitspraak worden gedaan over de openheid van het landschap in de directe omgeving van een dergelijke context. Ook bij het huidige onderzoek wordt gebruikt gemaakt van een dergelijke totaal-pollensom. Bij het gebruik van een totaal-pollensom dient wel opgemerkt te worden dat een dergelijke pollensom kan leiden tot een overrepresentatie van de lokale vochtige en natte vegetatie. Bij de interpretatie van de pollenresultaten dient verder rekening gehouden te worden met het brongebied van het pollen. Bij een kleine context, zoals een waterput, wordt aangenomen dat het pollen voor het grootste deel afkomstig is van een gebied met een straal van ca. 500 meter om de context heen.⁵⁷

De resultaten van de vijf geanalyseerde monsters zijn in één pollendiagram weergegeven (bijlage 6). Het diagram is gemaakt met behulp van het computerprogramma TILIA.⁵⁸ De resultaten zijn gedeeltelijk in chronologische volgorde weergegeven in het diagram. Onderin zijn de resultaten weergegeven uit de contexten die dateren uit de periode 1000-1300 jr. na Chr. en bovenin het diagram de resultaten van het monster uit waterkuil WK01 (vnr. 85), die dateert uit de periode 1300-1500 jr. na Chr. De waterputten WA01, WA03 en WA04 dateren alle drie uit de periode 1000-1300 jr. na Chr. en deze bestonden dus mogelijk tegelijkertijd. Eventuele verschillen tussen de monsters uit deze drie contexten zouden dan ook het

⁵⁶ Zie bijvoorbeeld Van Geel *et al.* 2003; Groenewoudt *et al.* 2007.

⁵⁷ Groenewoudt *et al.* 2007.

⁵⁸ Grimm 1992-2004.

gevolg kunnen zijn van ruimtelijke variatie. Om hier inzicht in te krijgen, zijn per monster de belangrijkste resultaten ook in een cirkeldiagram op de structuurenkaart van de opgraving weergegeven.

In het pollendiagram zijn de pollentypen in verschillende ecologische groepen ingedeeld. Deze zijn met verschillende kleuren in het hoofddiagram (eerste deel diagram) aangegeven en omvatten: bomen en struiken van droge grond (donkergroen), heide (paars), kruiden (geel), cultuurgewassen (rood), graslandplanten (lichtgroen) en soorten van natte struwelen en oeverplanten (lichtblauw). Deze groepen vormen samen de totaal-pollensom. In het tweede deel van het diagram zijn de afzonderlijke pollenpercentage curves weergegeven. Het relatieve percentage (ten opzichte van de pollensom) van de verschillende soorten is met een zwarte grafiek aangegeven. Met een zwarte lijn wordt een overdrijving van 5x weergegeven om ook lage percentages zichtbaar te maken. Tevens is de totaal-pollensom in het diagram weergegeven. Zowel de waardering als de analyse van de pollenmonsters is uitgevoerd door M. Caspers.

Macroresten

De monsters voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn gezeefd over een tweetal zeven met maaswijdten van 0,25 mm en 0,5 mm. Deze fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. In eerste instantie zijn de monsters gewaardeerd, waarbij globaal is gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. In slechts twee monsters zijn tijdens de waardering voldoende resten aangetroffen van verschillende plantensoorten, waaronder van cultuurgewassen, voor verdere analyse (tabel 5.9). Dit betreft vnr. 9 uit IJzertijd kuil KL02 en vnr. 65 uit de middeleeuwse waterput WA02. Deze beide monsters zijn vervolgens geanalyseerd.

Bij de analyse zijn de twee monsters in hun geheel uitgezocht tot er geen nieuwe soorten meer zijn aangetroffen, of de kans hierop statistisch verwaarloosbaar was. Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de “Digitale zadenatlas” en de “Zadenatlas der Nederlandsche Flora”.⁵⁹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de “Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen”, de “Nederlandse Oecologische Flora” en de “Heukels flora”.⁶⁰ Het botanische onderzoek is uitgevoerd door A. Fischer van Artemisia Archeobotanie. De resultaten van het macrobotanische onderzoek zijn weergegeven in bijlage 7.

⁵⁹ Beijerinck 1947; Cappers *et al.* 2006.

⁶⁰ van der Meijden 2005; Tamis *et al.* 2004; Weeda, *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

Tabel 5.9. Resultaten waardering macrorestenmonsters Lummen.

Codes aantallen: G = 0-1, W = 2-5, R = 6-20, V >20.

Codes kwaliteit: G = goed, M = matig, S = slecht.

Codes variatie: G = 0-1, W = 2-5, V >5.

(o) = onverkoold, (v) = verkoold.

Vondstnummer	Context	Datering	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	totaal (v)	variatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	totaal (o)	variatie (o)	kwaliteit (o)	houtscool	aardewerk	botresten	insecten	cenococcon	opmerkingen
86	WK01	ME	G	G	G	G	G	M	G	G	W	W	G	M	<50	-	-	-	x	2x Rubus fruticosus
87	WK01	ME	G	G	G	G	G	M	G	G	V	V	V	G	<50	-	-	x	x	weinig zaden van tien verschillende wilde planten plus enkele zaden Rubus idaeus en Rubus fruticosus
9	KL02	IJZ	R	R	W	R	W	G	G	G	G	G	G	S	<50	-	-	-	x	7x kafresten Triticum (dic.), 3x Panicum/Setaria, 1x Hordeum vulgare, 3x cerealia indet
62	KL01	IJZ	W	G	W	W	W	M	G	G	V	V	G	S	<50	-	-	-	x	2x cerealia indet, 1x cf. Juncus verkoold, veel slecht geconserveerde Juncus sp. zaden (zeer gecorrodeerd)
77	KL?	IJZ	W	G	G	W	W	G	G	G	G	G	G	S	<50	-	-	-	x	2x cf. Hordeum vulgare, 1x Triticum sp.,
58	WA01	ME	G	G	G	G	G	M	G	G	W	W	W	S	<50	-	-	x	x	enkele zaden ruderalen
59	WA01	ME	W	G	W	W	W	M	G	G	G	G	G	S	<50	-	-	-	x	1x Pteridium blad (v), 1x cf. cerealia indet (v)
60	WA01	ME	G	G	W	W	W	M	G	G	W	W	G	S	<50	-	-	-	-	3 zaden ruderalen
65	WA02	ME	W	G	G	W	G	M	G	W	R	R	R	G	<50	-	-	x	-	1x cerealia indet (v), 1x kapselfragment Linum, 1x fragment rachisinternodium Secale cereale, enkele zaden wilde planten
71	WA04	ME	G	G	G	G	G	S	G	G	G	G	G	S	<50	-	-	-	-	slechts 1x (vermoedelijk recent?) Chenopodium album
72	WA04	ME	W	G	G	W	G	M	G	G	W	W	G	S	<50	-	-	x	-	1x cerealia indet (v), 1x indet
79	WA03	ME	G	G	G	G	G	M	G	G	G	G	G	S	<50	-	-	-	x	1x verkoold rizoom knobbel, geen andere vondsten

5.5.3 Resultaten

Hieronder worden de resultaten besproken van het botanische onderzoek. De resultaten worden in chronologische volgorde behandeld. Eerst komen de resultaten aan bod van het macrobotanische onderzoek aan de kuilen uit de IJzertijd. Vervolgens wordt ingegaan op de resultaten van de pollen- en macrorestenmonsters uit de middeleeuwse contexten.

IJzertijd

Beschrijving resultaten

Er zijn drie macrorestenmonsters (vnrs. 9, 62, 77) bekeken uit kuilen die uit de IJzertijd dateren. Van deze drie monsters is alleen vnr. 9 geanalyseerd. In dit monster is verkoold graan aangetroffen, waaronder enkele korrels van pluimgierst (*Panicum miliaceum*), gerst (*Hordeum vulgare*) en emmertarwe (*Triticum dicoccon*). Ook is een verkoolde graankorrel aangetroffen van broodtarwe (*Triticum aestivum*). Van emmertarwe zijn tevens verkoolde kafresten aanwezig. Overigens is ook in vnr. 77 vermoedelijk gerst aangetroffen. Naast resten van graan zijn in het geanalyseerde monster ook verkoolde resten aangetroffen van wilde planten, zoals van perzikkruid (*Persicaria maculosa*) en melganzenvoet (*Chenopodium album*).

Cultuurgewassen

De resultaten laten zien dat de graansoorten gerst, emmertarwe, broodtarwe en pluimgierst werden gegeten door de bewoners van het gebied in de IJzertijd. Zowel gerst als emmertarwe (afb. 5.14) behoren tot de eerst verbouwde gewassen.⁶¹ Emmertarwe was tijdens het Neolithicum en de Bronstijd een belangrijk gewas en werd toen van Spanje tot in Scandinavië verbouwd.⁶² Pas vanaf de Middeleeuwen nam het gebruik van deze soort af. Emmertarwe heeft een laag gehalte aan gluten, waardoor het niet zo geschikt is voor het bakken van brood. Bovendien is emmertarwe een bedekte graansoort. Dit houdt in dat de zogenaamde lemma en palea strak om de graankorrels heen zitten, wat een extra stap in het dorsingsproces vereist. Deze graansoort werd uiteindelijk dan ook vrijwel geheel verdrongen door onbedekte graansoorten als broodtarwe en rogge, waarvoor het dorsen minder moeite kost.⁶³

Gerst was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Van alle granen is gerst daarbij het meest resistent tegen zout en droogte. Het is echter net als emmertarwe minder geschikt om brood mee te bakken en werd dan ook vooral gebruikt voor de bereiding van pap en koeken.

Net als gerst en emmertarwe werd ook broodtarwe al in de loop van het Neolithicum in Nederland en België verbouwd.⁶⁴ In tegenstelling tot emmertarwe is broodtarwe een onbedekte graansoort. Het voordeel van broodtarwe ten opzichte van emmertarwe is dus dat er een stap minder nodig is in het dorsingsproces. Bovendien is broodtarwe rijk aan gluten, waardoor deze graansoort zeer geschikt is voor het bakken van brood.⁶⁵

Pluimgierst werd vanaf de Bronstijd in Nederland en België verbouwd.⁶⁶ Het gewas geeft kleine korrels die aan de pluimen van de plant groeien. Vanwege het ontbreken van gluten is het niet echt geschikt voor het bakken van brood. Het werd dan ook vooral als ingrediënt voor pap en koeken gebruikt.⁶⁷

⁶¹ Bakels 1997, 18.

⁶² Bakels 1997, 18-21.

⁶³ Kalkman 2003, 39.

⁶⁴ Bakels 1997, 19.

⁶⁵ Kalkman 2003, 39.

⁶⁶ Bakels 1997, 20.

⁶⁷ Kalkman 2003, 52; Körber-Grohne 1994, 333.



Afb. 5.14. Zowel emmertarwe (links) als gerst (rechts) werden gegeten in de IJzertijd. Foto's: J.A.A. Bos.

Akkerbouw

De aangetroffen resten van de onkruiden melganzenvoet en beklierde duizendknoop zijn verkoold, wat erop wijst dat deze beide soorten als onkruid op de akkers groeiden en vervolgens met het graan zijn mee geoogst en verkoold zijn geraakt. Melganzenvoet gedijt goed op voedselrijke, bemeste grond en ook beklierde duizendknoop is kenmerkend voor voedselrijke grond.⁶⁸ Het voorkomen van deze soorten op de akkers kan erop wijzen dat men gebruik maakte van bemesting van de akkers.

Middeleeuwen

Beschrijving resultaten

Er zijn vijf pollenmonsters en één macrorestenmonster geanalyseerd uit middeleeuwse contexten. De meeste van deze contexten dateren uit de periode 1100-1300 na Chr., maar één context is iets jonger (WK01: 1300-1500 na Chr.). Omdat de resultaten van de vijf pollenmonsters (inclusief het iets jongere monster uit WK01) zeer vergelijkbaar zijn, worden de resultaten van deze monsters hieronder tezamen besproken. Hierbij worden ook de resultaten van het macrobotanische onderzoek meegenomen.

Het percentage pollen van bomen en struiken van droge grond bedraagt tussen de 15 en 25% in deze monsters. Hierbij is hazelaar (*Corylus*) de belangrijkste soort. Daarnaast is pollen aanwezig van bomen als eik (*Quercus*), beuk (*Fagus*) en haagbeuk (*Carpinus*). Ook zijn wat pollenkorrels dan wel sporen aangetroffen van soorten uit de ondergroei van bossen, zoals hulst (*Ilex*) en eikvaren (*Polypodium*). Verder is in de monsters pollen aanwezig van struikhei (*Calluna*: 5-12%).

⁶⁸ Weeda *et al.* 1985, 138, 163.

In alle vijf de monsters is pollen aanwezig van graan (*Cerealia*), waaronder van rogge (*Secale cereale*). Van rogge zijn tevens aarspilfragmenten aangetroffen in het geanalyseerde macrorestenmonster (vnr. 65) uit WA02. Ook is een kafbasis aangetroffen van emmer- of spelttarwe (*Triticum dicoccon/spelta*). Daarnaast zijn de cultuurgewassen vertegenwoordigd door een enkele pollenkorrel van het tuinboon-type (*Vicia*-type) in het bovenste monster uit WA04 (vnr. 69) en kapselfragmenten van lijnzaad (*Linum usitatissimum*) in het geanalyseerde macrorestenmonster (vnr. 65) uit WA02. Verder zijn in de gewaardeerde macrorestenmonsters uit WK01 (vnrs. 86, 87) resten aangetroffen van braam (*Rubus fruticosus*) en framboos (*Rubus idaeus*).

Het kruidenpollen varieert tussen de 5 en 15% en is onder meer afkomstig van composieten (*Aster*-type, *Asteraceae* liguliflorae), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en zuring (*Rumex acetosa/acetosella*-type). Verder zijn in een deel van de monsters sporen aangetroffen van de levermossen donker en licht hauwmos (*Anthoceros punctata*, *Phaeoceros laevis*). In het jongste monster (vnr. 85, WK01) is tevens een pollenkorrel aangetroffen van korenbloem (*Centaurea cyanus*-type). In het geanalyseerde macrorestenmonster (vnr. 65, WA02) zijn onverkoolde resten aangetroffen van de akkeronkruiden melganzenvoet, Europese hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*) en gewoon biggenkruid (*Hypochaeris radicata*).

De graslandplanten zijn naast pollen van grassen (*Poaceae*) vertegenwoordigd door pollen van boterbloem (*Ranunculus acris*-type), blauwe knoop of duifkruid (*Succisa/Scabiosa*) en klaver (*Trifolium repens*-type). Van de taxa van vochtige locaties (natte struwelen en oeverplanten) is els (*Alnus*) de belangrijkste soort. Van zwarte els (*Alnus glutinosa*) zijn tevens resten aangetroffen in het geanalyseerde macrorestenmonster (vnr. 65, WA02).

Verder zijn pollenkorrels dan wel sporen aangetroffen van wilg (*Salix*), ganzerik-type (*Potentilla*-type), varens (*Dryopteris*-type) en veenmos (*Sphagnum*). In het macrorestenmonster (vnr. 65, WA02) zijn de oeverplanten vertegenwoordigd door tweerijige zegge (*Carex disticha*), gewone of slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), rus (*Juncus* sp.) en waterpeper (*Persicaria hydropiper*). In het monster uit WK01 (vnr. 85) is pollen aanwezig van de waterplant kroos (*Lemna*).

Cultuur- en voedselgewassen

Van de verschillende graansoorten werd in elk geval rogge gegeten en vermoedelijk in de omgeving verbouwd. Deze graansoort was in de Middeleeuwen uitgegroeid tot de belangrijkste graansoort, mede doordat het geen veeleisend gewas is.⁶⁹ Rogge heeft als voordeel dat het te kweken is op locaties, waar dat met bijvoorbeeld tarwe niet gaat. Het is namelijk beter bestand tegen kou, vocht en droogte. Beslag van rogge rijst echter niet goed door gebrek aan gluten en wordt daarom ook wel gemengd met tarwe.⁷⁰

De aangetroffen kafbasis van emmer- of spelttarwe wijst erop dat één van deze graansoorten ook deel uit maakte van het dieet. Helaas was het niet mogelijk om vast te stellen welke van de twee graansoorten het betrof.

Het pollen van het tuinboon-type kan afkomstig zijn van de tuinboon (*Vicia faba*) of van de erwt (*Pisum sativum*). Een van deze peulvruchten zal deel hebben uitgemaakt van het dieet. Zowel bonen als erwten werden veel gegeten in de Middeleeuwen.⁷¹ Vermoedelijk werden ze in de Middeleeuwen in gedroogde vorm gegeten.

Het fruit is vertegenwoordigd door resten van bramen en frambozen in de macrorestenmonsters uit WK01 (vnrs. 86 en 87). Deze vruchten werden vermoedelijk uit de omgeving verzameld. In het wild komt de braam voor op droge tot natte, al of niet voedselrijke grond in bossen, heggen en ruigten en op omgewerkte grond.

⁶⁹ Van Haaster 1997, 66.

⁷⁰ Kalkman 2003, 46-47.

⁷¹ Van Haaster 2007, 2008.

Braam kan overal goed groeien en heeft een voorkeur voor ruigten op stikstofrijke grond en kan dus goed bij de nederzetting gegroeid hebben. Frambozen groeien op licht beschaduwde plaatsen op humusrijke grond.⁷² De vroegste schriftelijke bronnen die de teelt van frambozen vermelden, dateren uit de 16^e eeuw, maar we kunnen niet uitsluiten dat dit eerder ook al gebeurde.

Tot slot zijn de cultuurgewassen vertegenwoordigd door lijnzaad (afb. 5.15). Lijnzaad kan zowel voor de vezels als de oliehoudende zaden verbouwd worden. Lijnzaad is afkomstig van de vlasplant, die in Europa al vele duizenden jaren in cultuur is. Lijnzaad behoort zelfs tot één van de zeven gewassen die het eerst verbouwd werden op de lössgronden van West-Europa.⁷³ Eén van de redenen voor de teelt was, zoals gezegd, om de olie uit de zaden. Vlas werd bovendien veel gekweekt om de vezels uit zijn stengelbast, waar linnen van gemaakt wordt. De vezels werden gewonnen uit de stengels. Na een reeks aan bewerkingen, zoals het drogen, repelen, roten, opnieuw drogen, brakelen, zwingelen en hekelen van de stengelvezels, waren ze klaar om gesponnen en bijvoorbeeld tot textiel geweven te worden. Aan de hand van de resten kunnen we niet vaststellen voor welk doeleind lijnzaad hier gebruikt werd.



Afb. 5.15. De middeleeuwse cultuurgewassen zijn onder meer vertegenwoordigd door lijnzaad. Foto: R. Hjelmstad.⁷⁴

Vegetatiereconstructie

Het pollenbeeld laat zien dat het landschap nabij de nederzetting vrij open was. In de omgeving kwamen akkers en graslanden voor (afb. 5.16). Het voorkomen van verschillende loofbomen in combinatie met soorten uit de ondergroei wijst erop dat er ook nog wel bosschages voorkwamen in de omgeving. Vermoedelijk bevonden deze zich op enige afstand van de nederzetting. In deze bosschages groeiden eiken, beuken en haagbeuken. In de ondergroei kwamen hultst en eikvaren voor. Hazelaarstruiken groeiden op open plekken en aan bosranden.

⁷² Weeda *et al.* 1987, 62.

⁷³ Bakels 2009, 31.

⁷⁴ http://www.rolv.no/bilder/galleri/medplant/linu_usi.htm.

In de lager gelegen, vochtige delen van het landschap, zoals langs sloten en greppels, groeiden elzenstruwelen met wilg. Hier kwamen ook ganzerik-type en varens voor. Oeverplanten, waarvan macroresten zijn aangetroffen, zoals tweerijige zegge, gewone of slanke waterbies, rus en waterpeper, kunnen eveneens langs sloten en greppels gegroeid hebben. Het is ook goed mogelijk dat deze soorten lokaal rondom de onderzochte waterput groeiden. In waterkuil WK01 kwam kroos voor.

Verder waren in de omgeving wat heidevelden met struikhei aanwezig. Vanwege het vrij lage aandeel pollen van struikhei betrof het geen uitgestrekte heidevelden in de directe omgeving van de nederzetting. De heidevelden bevonden zich vermoedelijk op iets grotere afstand van de nederzetting, op de hogere, droge, schrale zandgronden. Struikhei is kenmerkend voor stikstof- en fosforarme grond en heeft zich goed kunnen ontwikkelen op de zure, droge, zandige gronden in de omgeving. Deels hebben deze heidevelden zich mogelijk kunnen ontwikkelen op verlaten akkers, waarvan de bodems verarmd zijn als gevolg van de akkerbouw.⁷⁵ Eerder onderzoek aan middeleeuwse contexten in Geel suggereert dat er wel uitgestrekte heidevelden voorkwamen in dit deel van België.⁷⁶

Op de akkers in de omgeving werden granen, waaronder rogge, verbouwd. Het vrij grote aandeel pollen van graan kan erop wijzen dat de graanakkers zich dicht bij de nederzetting bevonden. Pollen van graan is namelijk relatief groot en verspreidt zich niet zo ver. Vermoedelijk is het graanpollen echter grotendeels afkomstig van dorsactiviteiten bij de nederzetting. Graanpollen, met name van soorten als gerst en tarwe, komt namelijk pas voor het grootste deel vrij tijdens het dorsen.⁷⁷ Ook als het pollen inderdaad (grotendeels) afkomstig is van dorsactiviteiten, ligt het wel voor de hand dat dit graan in de omgeving werd verbouwd. In tegenstelling tot pollen van gerst en tarwe wordt pollen van rogge wel door de wind verspreid. De aangetroffen pollenkorrels van rogge kunnen dus goed afkomstig zijn van akkers in de omgeving. Ook tuinbonen of erwten en lijnzaad werden mogelijk op akkers in de omgeving verbouwd. Aangezien er slechts een enkele pollenkorrel van het tuinboon-type is aangetroffen, is niet met zekerheid vast te stellen of peulvruchten daadwerkelijk lokaal verbouwd werden. Het is ook mogelijk dat het pollen is meegekomen met afval. De aangetroffen macroresten van lijnzaad wijzen op de lokale verwerking van dit gewas. Het is aannemelijk dat lijnzaad ook in de omgeving verbouwd werd.

Het aangetroffen pollen van composieten en zuring kan afkomstig zijn van soorten die als onkruid op de akkers groeiden. Aangezien dit pollen niet tot op soort te determineren is, kunnen we niet met zekerheid zeggen dat het hier akkeronkruiden betreft. Dit geldt niet voor het pollen van korenbloem. Korenbloem is een typische plant van graanakkers op leem- en zandgronden en zal hier tussen het graan gegroeid hebben.⁷⁸

Ook soorten waarvan macroresten zijn gevonden, zoals melganzenvoet, Europese hanenpoot en gewoon biggenkruid, kwamen mogelijk als onkruid op de akkers voor. Zowel Europese hanenpoot als melganzenvoet komt voor op stikstofrijke grond in akkers.⁷⁹ De aanwezigheid van deze soorten kan erop wijzen dat men gebruik maakte van bemesting. Het is echter ook mogelijk dat deze soorten lokaal op de stikstofrijke grond bij de waterput groeiden.

Verder kwamen ook de levermossen licht en donker hauwmos op de akkers voor. Deze soorten komen veelal voor op (braakliggende) akkers op lemige gronden.⁸⁰ De akkers bevonden zich dan ook vermoedelijk op de lemige zandgronden aan de flanken van dekzandruggen.

⁷⁵ Weeda *et al.* 1988, 38.

⁷⁶ Van Asch 2014.

⁷⁷ Hall 1988.

⁷⁸ Weeda *et al.* 1991, 150.

⁷⁹ Weeda *et al.* 1985, 163; 1994, 218.

⁸⁰ Koelbloed & Kroeze 1965.

Smalle weegbree kan op de betreden grond van de akkers gegroeid hebben, evenals langs paden en wegen en bij de nederzetting zelf. Ook kan deze soort in graslanden in de omgeving hebben gegroeid. Boterbloem, blauwe knoop of duifkruid en klaver kwamen eveneens voor in deze graslanden. Deze soorten komen vaak voor op grazige grond.⁸¹ De graslanden zullen dan ook (deels) gebruikt zijn voor beweiding met vee.

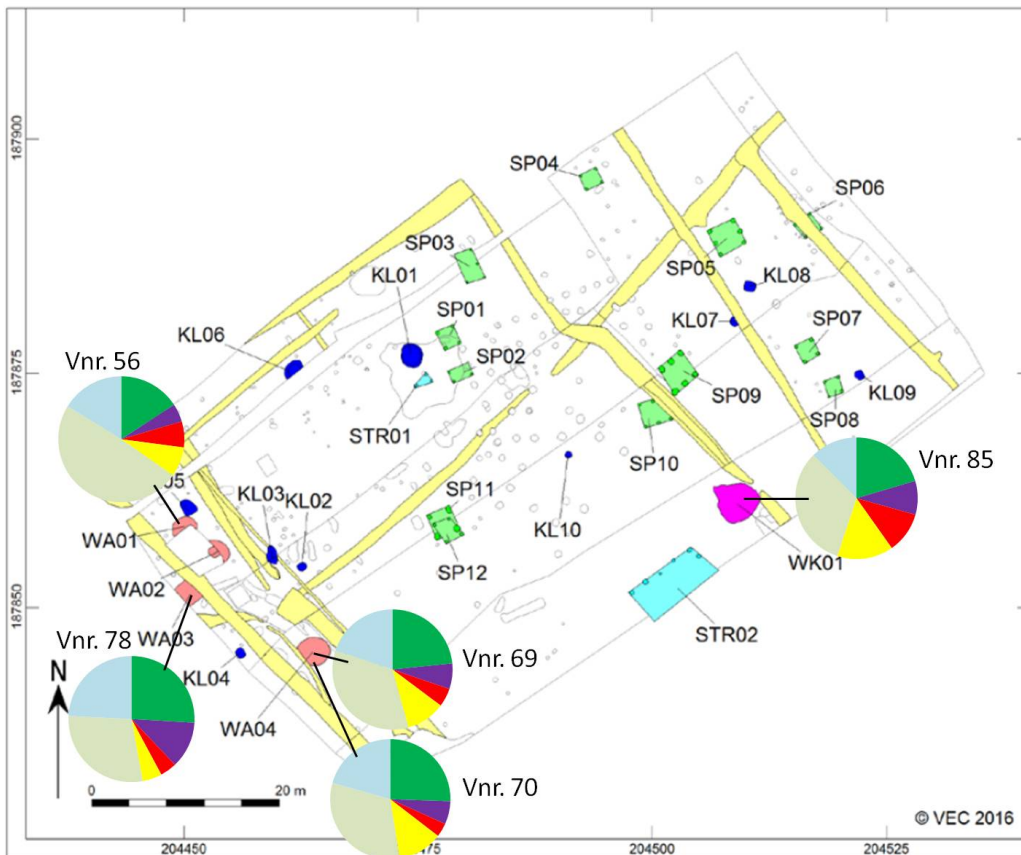


Afb. 5.16. In de omgeving kwamen akkers en graslanden voor. Foto's: J.A.A. Bos (links) en Cruydt-Hoeck⁸² (rechts).

Zoals reeds is aangegeven, zijn de resultaten van de geanalyseerde pollenmonsters erg vergelijkbaar. Dit is niet verwonderlijk, aangezien de meeste monsters uit dezelfde periode dateren en de onderzochte contexten vlakbij elkaar liggen (afb. 5.17). Ook de resultaten van het jongere monster (uit vnr. 85, WK01) lijken sterk op die van de andere monsters. Wel is zowel het aandeel graanpollen als het aandeel kruidenpollen wat hoger in dit monster. Dit kan er mogelijk op wijzen dat de akkerbouw in het gebied iets verder was toegenomen.

⁸¹ www.soortenbank.nl.

⁸² <http://www.cruydhoeck.nl/winkel/ranunculus-acris/p198>.



Afb. 5.17. Cirkeldiagrammen van de geanalyseerde pollenmonsters geplot op de structurenkaart van de opgraving. In de cirkeldiagrammen zijn de ecologische groepen weergegeven die in de pollensom zijn opgenomen: donkergroen = bomen en struiken van droge grond, paars = heide, rood = cultuurgewassen, geel = kruiden (akker, ruderaal, overig), lichtgroen = graslandplanten, lichtblauw = natte struwelen en oeverplanten.

5.5.4 Conclusie

Het botanische onderzoek heeft informatie opgeleverd over de voedsel economie en teelt van gewassen in de IJzertijd en Middeleeuwen. Zo werden in de IJzertijd de graansoorten gerst, emmertarwe, broodtarwe en pluimgierst gegeten en vermoedelijk in de omgeving verbouwd. In de Middeleeuwen maakte in elk geval rogge deel uit van het dieet. Ook emmer- of spelttarwe behoorde tot de geconsumeerde graansoorten in de Middeleeuwen. Daarnaast werden bramen, frambozen en tuinbonen of erwten gegeten. Lijnzaad kan zowel voor de vezels als voor de oliehoudende zaden verbouwd zijn. Bramen en frambozen werden waarschijnlijk verzameld; de overige gewassen kunnen goed op akkers in de omgeving zijn verbouwd.

Naast informatie omtrent de voedsel economie en teelt van gewassen, heeft het botanische onderzoek ook informatie opgeleverd over de vegetatie in de Middeleeuwen. In deze periode (1000-1500 na Chr.) was het landschap nabij de nederzetting vrij open. In de omgeving kwamen akkers en graslanden voor. Op de akkers werden bovengenoemde gewassen verbouwd. Tussen de verbouwde gewassen groeiden verschillende akkeronkruiden en levermossen. De akkers bevonden zich vermoedelijk op de lemige delen van de zandgronden en mogelijk werden de akkers bemest. In de graslanden kwamen soorten voor als boterbloem, blauwe knoop of duifkruid en klaver. De graslanden werden (deels) gebruikt voor beweiding met vee. Naast akkers en graslanden kwamen in de omgeving heidevelden met struikheide voor. Ook waren nog wat bosschages aanwezig met eik, beuk, haagbeuk en hazelaar. Deze bevonden zich op enige afstand van de nederzetting. Elzenstruwelen met wilg en verschillende oeverplanten kwamen voor in de lager gelegen, vochtige delen van het landschap, zoals langs sloten en greppels.

De vegetatie was in de periode 1300-1500 na Chr. erg vergelijkbaar met die in de periode 1000-1300 na Chr. Mogelijk was wel de akkerbouw in het gebied iets verder toegenomen.

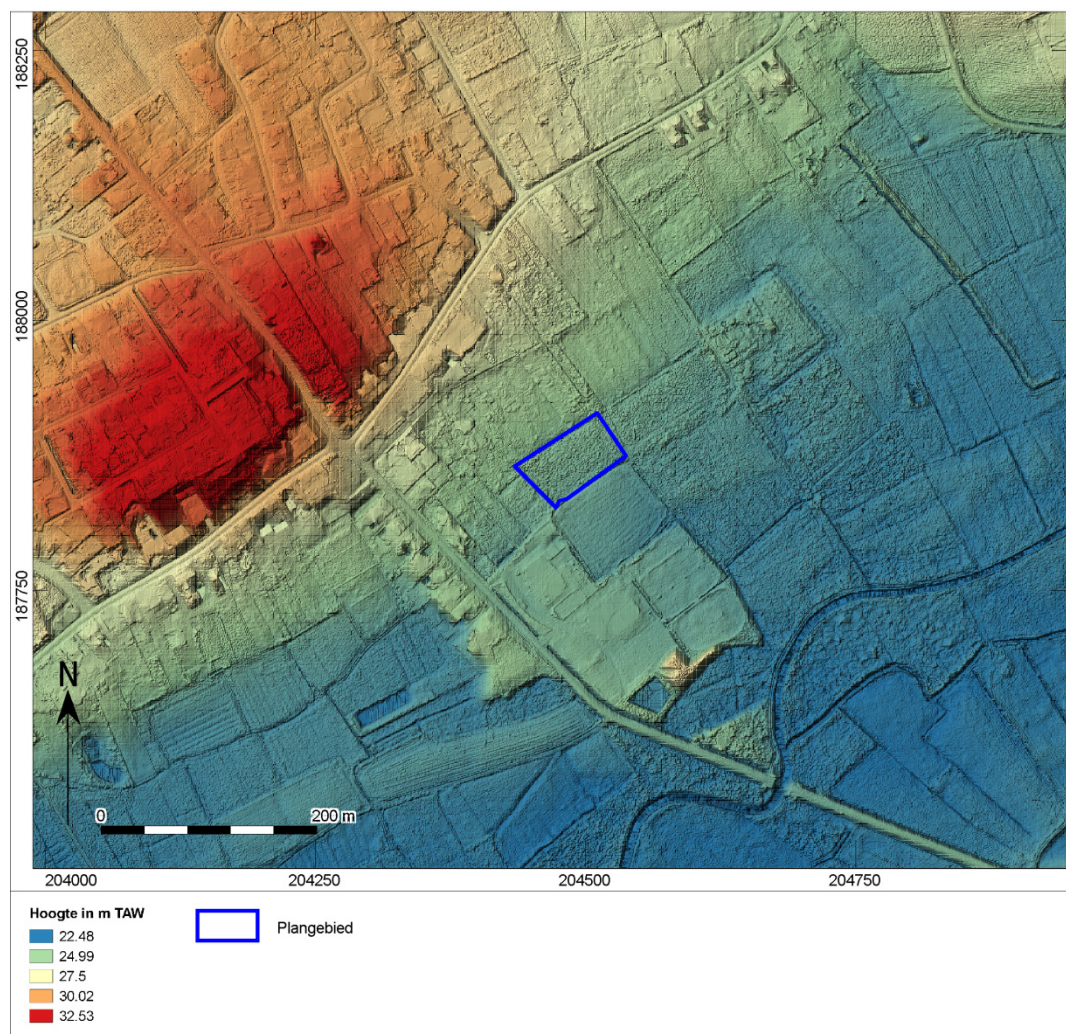
6 Besluit

(P.L.M. Hazen en I. Van Kerkhoven)

6.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Lummen heeft Vlaams Erfgoed Centrum bvba een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Meldert Pastorijsstraat. Op basis van de archeologische prospectie werden hier sporen uit de metaaltijden en Middeleeuwen verwacht. Deze verwachting is grotendeels bevestigd tijdens de opgraving. In tegenstelling tot het noordelijker gelegen opgravingsterrein (ter hoogte van het woonzorgcentrum) zijn bij de huidige opgraving veel meer sporen en structuren uit de IJzertijd aangetroffen. Het aantal sporen uit de Volle Middeleeuwen beperkt zich tot enkele waterputten en greppels. Hieronder zal verder worden ingegaan op de sporen per periode.

Het plangebied is gelegen op de flank van een dekzandlandschap richting de Zwarte beek die gelegen is ten zuiden van het plangebied. Ten noorden van het plangebied loopt het reliëf op en worden de bodems droger, zoals ook te zien is op het digitaal hoogtemodel (afb. 6.1). Het plangebied bevindt zich daarmee op de rand van het gebied dat geschikt is voor bewoning. Het gebied richting het zuiden bestaat uit beekgronden, die te nat zijn voor bewoning of akkerbouw. Een gebruik als weidegebied zal wel mogelijk geweest zijn.



Afb. 6.1 Het plangebied geprojecteerd op het digitale hoogtemodel van Vlaanderen.

6.2 De Midden-IJzertijd

De sporen uit de IJzertijd behoren tot een groot aantal spiekers en diverse kuilen. Spiekers liggen meestal aan de rand van het woonerf, vaak op de overgang naar lager gelegen terrein. De spiekers liggen verspreid over het plangebied, maar lijken zich te concentreren naar het noordoostelijk deel. Het valt niet uit te sluiten dat er in het westen, ter hoogte van de middeleeuwse greppels en waterputten ook nog structuren aanwezig waren. Mogelijk liggen de spiekers rondom een huisplattegrond, die dan buiten het plangebied gezocht moet worden. Ook de opgraving ter plaatse van het woonzorgcentrum heeft echter geen huisplattegrond opgeleverd.⁸³ De zone ten noordoosten van de huidige opgraving lijkt gezien de ligging van de spiekers de meest waarschijnlijke plaats voor een huisplattegrond.

De structuren maakten deel uit van een randzone van een nederzetting uit de Midden-IJzertijd. De meeste kuilen bevatten een behoorlijke hoeveelheid aardewerk en andere materialen, zoals natuursteen en slak. Het meeste materiaal kan geïnterpreteerd worden als nederzettingsafval. Vermoedelijk vonden daarnaast ook diverse ambachtelijke activiteiten plaats en was het niet slechts een opslaglocatie voor de oogst. Waarschijnlijk lag het hoofdgebouw dan niet ver van deze structuren. Er lijkt geen directe aansluiting te zijn tussen de spiekers en de kuilen met de opgraving ten noorden van het plangebied. Hier kon alleen een kuil met zekerheid aan de IJzertijd worden toegewezen. Het zuidelijk deel van de opgravingszone van het woonzorgcentrum kent een daarnaast een vrij lage sporendensiteit. Vermoedelijk representeren de sporen uit de IJzertijd van beide opgravingen twee afzonderlijke erven, of de kuil heeft deel uitgemaakt van het erf waarvan bij het huidige onderzoek de randzone is aangetroffen.

Op basis van botanische resten hebben we kunnen achterhalen wat in de IJzertijd op het menu stond. Zo werden de graansoorten gerst, emmertarwe, broodtarwe en pluimgierst gegeten. Deze graansoorten zullen ook op de akkers in de omgeving zijn verbouwd. Het vee graasde in de weidegronden nabij de Zwarte Beek.

De kleine driehoekige structuur kan erop wijzen dat hier ook rituelen plaatsvonden. In één van de paalsporen werd een compleet potje intentioneel gedeponeerd, vergezeld van tien opvallende stenen. Aan dit soort stenen worden vaak bijzondere krachten toegekend. Het is moeilijk te achterhalen wat de relatie is tussen het gebouw met de depositie en de omliggende depressie. Hierin is veel nederzettingsafval aangetroffen maar er zijn geen duidelijke aanwijzingen voor rituele activiteiten.

Ook bij het verlaten van de nederzetting hebben diverse rituelen plaatsgevonden. Uit diverse kuilen zijn vermoedelijk intentioneel gebroken en vervolgens verbrande voorwerpen verzameld. Zo zijn in kuil KL10 een verbrande maalsteen met kubussteen aangetroffen. Een tweede voorbeeld vinden we in kuil KL01. Het aardewerk uit dit spoor behoort toe aan één voorraadpot, die secundair verbrand is. Mogelijk is materiaal in de kuilen terecht gekomen na een afscheidsritueel, een 'vurig afscheid'. Deze term is door Van den Broeke geïntroduceerd voor rituelen die in verband staan met het opgeven van structuren en nederzettingen tijdens de IJzertijd in Nederland.⁸⁴ Daarbij zou aardewerk zijn verbrand, dat aansluitend gedeponeerd zou zijn in paalsporen van gebouwen die door de ontmanteling ervan vrij waren gekomen.

Door het ontbreken van hoofdgebouwen is de vindplaats uit de IJzertijd moeilijk te vergelijken met andere sites. Op vrijwel elke nederzetting uit deze periode worden wel één of meerdere spiekers aangetroffen. Er is echter nog geen onderzoek naar gedaan het aantal spiekers dat gelijktijdig op een erf aanwezig was. Dit kan ook per regio en ondergrond verschillen.

⁸³ Yperman en Smeets 2015.

⁸⁴ Van den Broeke 2002.

Nadat het terrein in de Midden-IJzertijd werd verlaten, is het lange tijd niet bewoond geweest. Ook de opgraving ter hoogte van het woonzorgcentrum heeft geen sporen of vondsten uit de Late IJzertijd of Romeinse tijd opgeleverd. Pas in de Vroege Middeleeuwen zien we daar weer de eerste sporen van menselijke activiteit.

6.3 Middeleeuwen en Nieuwe tijd

In de Volle Middeleeuwen wordt het huidige onderzoeksterrein opnieuw in gebruik genomen. Uit deze periode dateren vier waterputten en diverse greppels. Dit zijn sporen die in de periferie van een nederzettingsterrein te verwachten zijn. De waterputten kunnen onderdeel hebben uitgemaakt van de nederzetting die ter hoogte van het woonzorgcentrum is opgegraven. Een nederzettingsterrein ten westen van de opgraving valt echter ook niet uit te sluiten, gezien de mogelijke erfgreppel GR05. De andere greppels hebben het terrein opgedeeld in verschillende percelen. Met een oriëntatie haaks op de Zwarte Beek zullen ze deels ook een afwateringsfunctie gehad hebben.

Uit de periode 1300-1500 dateren een waterkuil en waarschijnlijk een bijgebouw. Beide structuren kunnen vermoedelijk geïnterpreteerd worden als voorzieningen voor het vee, dat in de weides nabij de Zwarte Beek graasde. Het bijgebouw betreft dan een stal of een overkapte ruimte. Daarnaast zal de perceelsindeling op basis van de volmiddeleeuwse greppels vermoedelijk nog intact gebleven zijn. Ook in de Nieuwe tijd blijft de perceelsindeling grotendeels gehandhaafd. Diverse greppels zijn terug te vinden op historische kaarten. In deze periode worden er in het plangebied geen nieuwe structuren meer opgericht.

De sporen en structuren bevinden zich op de uiterste rand van de kern van middeleeuws en nieuwetijds Meldert. Het terrein zal in gebruik zijn geweest als akkerland en weidegebied, waar verder weinig activiteiten plaatsvonden. Hierop wijst ook de geringe hoeveelheid vondstmateriaal. De hoeveelheid staat in schril contrast met de aantallen middeleeuws materiaal, die bij de opgraving ter hoogte van het woonzorgcentrum zijn verzameld. Er kunnen dan ook geen verregaande conclusies worden getrokken voor wat betreft de bestaanseconomie op basis van het vondstmateriaal van de huidige opgraving.

Uit de waterhoudende structuren zijn wel diverse botanische monsters verzameld, die inzicht geven in het landschap en de voedsel economie. In de Middeleeuwen maakte in elk geval rogge deel uit van het dieet. Ook emmer- of spelttarwe behoorde tot de geconsumeerde graansoorten. Daarnaast werden bramen, frambozen en tuinbonen of erwten gegeten. Lijnzaad kan zowel voor de vezels als voor de oliehoudende zaden verbouwd zijn. Bramen en frambozen werden waarschijnlijk verzameld; de overige gewassen kunnen goed op akkers in de omgeving zijn verbouwd.

In de Middeleeuwen was het landschap nabij de nederzetting vrij open. In de omgeving kwamen akkers en graslanden voor. Op de akkers werden bovengenoemde gewassen verbouwd. Tussen de verbouwde gewassen groeiden verschillende akkeronkruiden en levermossen. De akkers bevonden zich vermoedelijk op de lemige delen van de zandgronden en mogelijk werden de akkers bemest. De graslanden werden (deels) gebruikt voor beweiding met vee. Naast akkers en graslanden kwamen in de omgeving heidevelden met struikhei voor. Ook waren nog wat bosschages aanwezig met eik, beuk, haagbeuk en hazelaar. Deze bevonden zich op enige afstand van de nederzetting. De vegetatie was in de periode 1300-1500 erg vergelijkbaar met die in de periode 1000-1300. Mogelijk was wel de akkerbouw in het gebied iets verder toegenomen.

6.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Nederzettingen:

- *Wat is de aard, omvang, datering en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?*

De sporen bestaan uit paalkuilen, kuilen, greppels, waterputten en een waterkuil. Ook is nog een natuurlijke depressie aanwezig. De paalsporen kunnen worden toegewezen aan een behoorlijk aantal bijgebouwen. De sporen dateren uit de Midden-IJzertijd, de Volle en Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De conservatie van de sporen is over het algemeen goed. Ze tekenen zich duidelijk af in het sporenvlak en zijn van voldoende diepte om een goede interpretatie mogelijk te maken. Ook het vondstmateriaal kent over het algemeen een goede conservatie, al is het middeleeuwse aardewerk behoorlijk gefragmenteerd.

- *Zijn er structuren te herkennen? Wat is hun aard (functioneel, bewaringstoestand), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?*

De opgraving heeft een groot aantal spiekers opgeleverd. Deze dateren vermoedelijk allemaal uit de IJzertijd. Ze zijn verspreid doorheen het plangebied aangetroffen, met een concentratie in de noordoostelijke zone. Vermoedelijk behoren ze tot een erf, waarvan het hoofdgebouw zich ten noordoosten van de huidige opgraving bevindt.

Uit de Late Middeleeuwen dateert een bijgebouw. Wellicht was dit een kleine stal of overkapping voor het vee. Aangezien de structuur slechts gedeeltelijk is opgegraven, valt hier verder geen uitsluitel over te geven.

- *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen sites? Betreft het hier nederzettingen van één of meerdere erven of handelt het enkel om off-site sporen?*

De sporen uit de IJzertijd behoren tot de randzone van één of meerdere nederzettingen. Er zijn geen huisplattegronden aangetroffen, dus het aantal erven is niet te bepalen.

De sporen uit de Middeleeuwen zijn eerder te interpreteren als off-site fenomenen. De waterputten kunnen nog behoord hebben tot de uiterste rand van een nederzetting uit de Volle Middeleeuwen. De greppels zijn gegraven voor de indeling van het terrein in diverse percelen en voor afwatering richting de Zwarte Beek. Er zijn verder nauwelijks aanwijzingen dat hier veel activiteiten plaatsvonden.

- *Indien het om nederzettingen handelt: wat is de omvang en ruimtelijke structuur? Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?*

Aangezien uit de IJzertijd alleen de randzone van een nederzetting is opgegraven, valt de omvang en ruimtelijke structuur niet te achterhalen. Het is duidelijk dat diverse spiekers en kuilen tot het erf behoord hebben, en dat er op dit deel van het erf ook ambachtelijke activiteiten en rituelen plaatsvonden.

- *In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?*

De aangetroffen gebouwstructuren uit de IJzertijd betreffen vier- en zespalige spiekers. Deze constructiewijze komt een zeer lange tijd voor en zijn niet in te delen in een bepaalde typologie. Uit de Late Middeleeuwen is eveneens een klein gebouw opgegraven. Dit gebouw ligt echter gedeeltelijk buiten het plangebied, waardoor er te weinig zicht is op de algehele constructie om deze in te delen in een typologie.

- *Zijn er aanwijzingen voor artisanale of andere activiteiten? Welke?*

Het vondstmateriaal uit de IJzertijd laat zien dat ter plaatse de oogst verwerkt werd. Verder zijn er te weinig aanwijzingen voor artisanale activiteiten. Wel vonden er vermoedelijk rituelen plaats, in ieder geval bij het verlaten van het erf.

- *Is er sprake van een fasering?*

Aangezien hoofdgebouwen uit de IJzertijd ontbreken, kan geen fasering worden aangebracht in de aanwezige structuren. Het vondstmateriaal geeft hier ook geen uitsluitsel over en heeft ook een korte doorlooptijd.

Ook bij de waterputten uit de Volle Middeleeuwen is er geen fasering aan te brengen. Ze dateren allen uit de periode 1125 – 1175/1300. Ze zullen elkaar wellicht opvolgen, maar dit is niet te achterhalen.

- *Is er een relatie tussen de sporen uit de verschillende periodes? Welke?*

De enige relatie tussen de sporen uit de diverse periodes is dat ze gelegen zijn aan de rand van een nederzettingsterrein of net daarbuiten. Dit heeft vooral te maken met de ligging op de rand van de vallei van de Zwarte Beek, een zone die niet geschikt was voor bewoning maar wel als weidegebied en akkerland kon worden gebruikt.

- *Is er een relatie tussen de sporen uit de metaaltijden en de gekende archeologische sites CAI 150512 en CAI 700195?*

Het is moeilijk te bepalen of er een directe relatie is tussen de nederzittingsresten uit de IJzertijd langs de Zelemsebaan (CAI 150512) en de huidige opgraving. De sporen aan de Zelemsebaan dateren uit de Midden- tot Late IJzertijd, en die van het huidige onderzoeksgebied eerder van het begin van de Midden-IJzertijd. Mogelijk is de nederzetting aan de Zelemsebaan een opvolger van de huidige site. Het grafveld uit de Vroege IJzertijd op een donk langs de Zwarte Beek (CAI 700195) heeft geen directe relatie met de sporen van de huidige opgraving. De sporen uit de IJzertijd van de diverse opgravingslocaties laten wel zien dat doorheen de IJzertijd er bewoning aanwezig was in en rond Meldert.

- *Wat is de relatie met de kern van Meldert rond de kerk die eveneens in de Volle Middeleeuwen tot ontwikkeling kwam?*

De waterputten uit de Volle Middeleeuwen zullen behoord hebben tot een nederzettingsterrein dat dicht bij de kerk gelegen was. Of dit de nederzetting was, die ter hoogte van het woonzorgcentrum is opgegraven of een ander terrein, valt niet te achterhalen. Het laat wel zien dat Meldert in de Volle Middeleeuwen een intensieve bewoning kende. Daarbij werd ook het omliggende land in percelen onderverdeeld.

Begraving:

Tijdens de opgraving zijn geen begravingen aangetroffen. De onderzoeksvragen uit de bijzondere voorwaarden met betrekking tot begraving kunnen daarom ook niet worden beantwoord.

Vondsten:

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*

De vondsten bestaan uit gedraaid en handgevormd aardewerk, natuursteen en kleine hoeveelheden bouw materiaal, vuursteen en slak. Voor de IJzertijd is er een vrij hoge vondstdichtheid, vanaf de Middeleeuwen is de vondstdichtheid vrij laag. De conservatie van het handgevormd aardewerk is goed, het materiaal is weinig gefragmenteerd en de vorm en versiering is nog goed waar te nemen. Het gedraaide aardewerk kent een hoge fragmentatiegraad. Bij het natuursteen is het tefriet sterk verweerd en verbrokken.

- *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie, de materiële cultuur, de bestaans economie en begrafenisrituelen van de sites?*

Het botanische onderzoek laat zien dat in de IJzertijd de graansoorten gerst, emmertarwe, broodtarwe en pluimgierst gegeten werden. Deze graansoorten werden vermoedelijk lokaal verbouwd. Ook in de Middeleeuwen waren er akkers aanwezig waarop men graan, waaronder rogge, verbouwde. Ook peulvruchten en lijnzaad werden in deze periode mogelijk lokaal verbouwd. Verder zal in deze periode veeteelt een rol hebben gespeeld, want het botanische onderzoek wijst op de aanwezigheid van begraasde graslanden in de omgeving.

- *Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?*

Het handgevormde aardewerk is te dateren in fase E ofwel het begin van de Midden IJzertijd. Er is dus geen sprake van een typologische ontwikkeling. Het assemblage past wel goed in het spectrum van ijzertijdaardewerk uit de regio. De gemiddelde wanddikte laat zich in elk goed rijmen met de bevindingen elders voor deze fase.⁸⁵ Het percentage besmeten vaatwerk verschilt wel zo'n 10% met dat van de site Oss-Ussen; daar is een vergelijkbaar aandeel gevonden voor fase F (ca. 450-400/375 v.Chr.)⁸⁶ Maar misschien gaat dit verschil terug op de bescheiden omvang van het aardewerkcomplex van Lummen-Pastorijstraat. Wellicht verklaart dit tevens de sterke vertegenwoordiging van vormgroep III, terwijl in de eerste helft van de Midden IJzertijd binnen Laag-België en Zuid-Nederland juist vormgroep III numeriek lijkt te hebben overwogen.⁸⁷

Er is te weinig middeleeuws aardewerk aangetroffen om verregaande uitspraken te doen over typologische ontwikkelingen. Het materiaal past wel in het beeld van wat van andere opgravingen voor deze periode bekend is.

- *Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek, ...)?*

In de IJzertijd en de Middeleeuwen wordt er over het algemeen gebruik gemaakt van lokaal of regionaal vervaardigd aardewerk. Er zijn nauwelijks producten uit andere gebieden aanwezig, met uitzondering van tefriet, dat uit Duitsland werd aangevoerd. Dit materiaal was in de IJzertijd reeds alomtegenwoordig op nederzittingslocaties.

- *Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?*

Er is nauwelijks aardewerk uit andere gebieden aanwezig. Met XRF analyse zou wel achterhaald kunnen welke kleipakketten in de omgeving werden gebruikt voor het vervaardigen van het aardewerk.

⁸⁵ *Ibidem*, 104 en fig. 3.38.

⁸⁶ *Ibidem*, 104-105 en fig. 3.39.

⁸⁷ *Ibidem*, 40-41 en fig. 3.2.

Landschap:

- *Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?*

De oorspronkelijke bodemopbouw bestond uit lemig dekzand zonder podzolprofiel. In het dekzand zijn gleyverschijnselen aanwezig die duiden op een wisselende grondwaterstand.

- *Kunnen de conclusies van het vooronderzoek bevestigd of scherpgesteld worden?*

Tijdens het vooronderzoek is dezelfde bodemopbouw aangetroffen als tijdens de opgraving.

- *Hoe zag het a-biotische landschap (microreliëf, geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?*

Het plangebied is gelegen op de flank van een dekzandlandschap richting de Zwarte beek die gelegen is ten zuiden van het plangebied. Ten noorden van het plangebied loopt het reliëf op en worden de bodems droger.

- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*

De verkavelingsgreppels hebben overwegend een noord(west) – zuid(oost) oriëntatie, en lopen daarmee af richting de Zwarte Beek. Zo konden de kavelgreppels ook functioneren als afwateringsgreppels.

- *Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het plangebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?*

De bodemopbouw is in het gehele plangebied hetzelfde. Er zijn geen verschillende landschappelijke elementen te herkennen.

- *In hoeverre is de bodemopbouw intact? In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?*

De top van de oorspronkelijke bodem in het dekzand is onder het plaggendek nog te herkennen in de gebioturbeerde laag. Dit betekent dat de top van de bodem nog aanwezig is. De enige verstoring is afkomstig van bioturbatie door bodemdieren.

- *Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?*

In de Middeleeuwen (1000-1500 na Chr.) was het landschap nabij de nederzetting al vrij open. In de directe omgeving kwamen akkers en graslanden voor. Op wat grotere afstand van de nederzetting waren nog wel bosschages aanwezig. Mogelijk nam gedurende deze periode de akkerbouw in het gebied nog iets verder toe.

- *Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzettingen? Welke overeenkomsten en verschillen bestaan er met gelijkaardige vindplaatsen?*

Nederzettingen uit de IJzertijd worden vaker aangetroffen op de flanken van dekzandruggen. Wat opvallend is dat ze vrij laag op de flank gelegen zijn. Zo konden diverse ecologische zones, zoals de lage beekgronden en de hoge zandrug, goed geëxploiteerd worden.

Aanbevelingen:

- *Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?*

In het algemeen zou een goede vergelijking tussen de resultaten van de huidige opgraving met die ter hoogte van het woonzorgcentrum nuttig zijn, hoewel de vindplaatsen niet precies op elkaar aan lijken te sluiten. Daarnaast is het interessant om bewonings- en begravingslocaties in en om Meldert doorheen de tijd in kaart te brengen. Zo kunnen ontwikkelingen in het gebruik van het landschap inzichtelijk worden gemaakt.

Voor drie van de hier aangetroffen natuursteenvondsten is nog steeds sprake van een kennislacune. Dat geldt allereerst voor onbewerkte, maar wel opvallende stenen die een symbolische waarde gehad kunnen hebben. Deze ‘onbewerkte’ stenen verdienen meer aandacht, zeker als ze uit bepaalde contexten komen, zoals paalkuilen, (dier)begravingen of kuilen waarvan de inhoud een rituele depositie doet vermoeden. Van deze opvallende stenen moeten bij voorkeur de kleur, vorm, steensoort en andere in het oog springende kenmerken worden genoteerd.

Kubusstenen worden vanaf het Late Neolithicum gedurende de gehele prehistorie aangetroffen. Ze komen veelal sterk overeen in steensoort en afmetingen. Om te kunnen achterhalen of de grondstof van deze werktuigen lokale zwervstenen zijn of dat het wellicht om importproducten gaat die als loperstenen werden gebruikt bij de, al dan niet geïmporteerde, maalsteenliggers, zouden deze kubusstenen standaard gerapporteerd moeten worden met afmetingen en steensoort (en bij voorkeur mineralogische details).

Voor ronde leitjes die met enige regelmaat op (Romeinse en) middeleeuwse vindplaatsen worden aangetroffen is het (her)gebruik veelal onbekend. Het lijkt waarschijnlijk dat er meer toepassingen zijn geweest, zoals deksels voor kogelpotten (bij ronde leitjes zonder of met één gat). Deze optie kan aan de hand van het aangetroffen aardewerk worden getest. Voor ronde leitjes met twee gaten, zoals ook hier aangetroffen, zou onder andere aan touw- of koordgeleiders gedacht kunnen worden. Dat zal tot gebruikssporen bij de gaten hebben geleid. Ook voor deze voorwerpen geldt dat alleen een consequente beschrijving met diameter, vorm, aantal en locatie van de gaten tot meer inzicht kan leiden.

- *Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?*

Er zijn geen vondsten aangetroffen, die een speciale behandeling nodig hebben om een goede conservatie te garanderen.

Literatuur

- Arts, A., 2015.** *Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving: Lummen, Pastorijsstraat*. Hasselt.
- Bakels, C.C., 1997:** De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Bakels, C.C., 2009:** *The Western European Loess Belt. Agrarian History, 5300 BC-AD 1000*. Springer.
- Beijerinck, W., 1947:** *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1997.** *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Beug, H.J., 2004:** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.
- Borremans, M. (red.), 2015.** *De Geologie van Vlaanderen*. Gent.
- Bosch, J.H.A., 2000.** *Standaard Boor Beschrijvingsmethode, Versie 5.1*. Zwolle (NITG rapport 00-141-A).
- Broeke, P.W. van den, 2012.** *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*. Leiden.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006:** *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).
- Ervynck, A., Debruyne, S. en Ribbens, R., 2015.** *Assessment: Een handleiding voor de archeoloog*. Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed.
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989:** *Textbook of pollen analysis*. Fourth edition. Chichester.
- Fermin, H.A.C., 2014:** *De Apenstert. Huizen, straten en scheepsresten uit de 13e eeuw aan het Broederenkerklein in Zutphen*. Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 94).
- Gijn, A.L. van, 2010:** *Flint in Focus. Lithic Biographies in the Neolithic and Bronze Age*. Leiden.
- Grimm, E.C., 1992-2004:** *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGView*. Springfield, USA.
- Groenewoudt, B., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkemper, 2007:** *Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (1100 B.C. – A.D. 1500)*. Landscape history 27, 17-33.
- Groote, K. de, 2008.** *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10e -16de eeuw), Deel 1 & 2*. Brussel.
- Hall, V.A., 1988:** The role of harvesting techniques in the dispersal of pollen grains of Cerealia. *Pollen et spores* 3-1, 265-270.
- Hörter, F., 1994:** *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch und Mühlengeschichte*. Mayen.
- Kalkman, C., 2003:** *Planten voor dagelijks gebruik*. Utrecht.
- Koelbloed K.K. & J.M. Kroeze, 1965:** *Anthoceros species as indicators of cultivation*. Boor en Spade 14, p. 104-109.
- Kok, M.S.M. 2008:** *The homecoming of religious practice: an analysis of offering sites in the wet lowlying parts of the landscape in the Oer-IJ area (2500 BC- AD 450)*. Amsterdam (Academisch Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Körber-Grohne, U., 1994:** *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart.
- Lange, A.G., Theunissen, E.M., Deeben, J.H.C., van Doesburg, J., Bouwmeester, J. en de Groot, T., 2014.** *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*. Amersfoort.
- Lodewijckx, M., 2009.** *De metaaltijden van West-Europa*. Leuven.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1980.** De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr. In *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* LXI, 113-208. Leiden.
- Mathijs, J., 1999:** *Kaartblad 25. Hasselt. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest*. Brussel.
- Melkert, M.J.A., 2011:** Natuursteen: afval of meer? In: D.A. Gerrets & R. de Leeuwe, *Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm Hoogwatergeul fase II*. Amersfoort (ADC Rapport 2333), 177-201.
- Melkert, M.J.A., 2012:** Natuurstenen gereedschap. In: W. Roessingh en E. Blom (red), *Graven op De Contreie, Bewoningsgeschiedenis van de Houtse Akkers te Oosterhout, van de Bronstijd tot en met de Slag om het Markkanaal*. Amersfoort (ADC Monografie 14/ADC Rapport 2750), 141-143.

- Melkert, M.J.A., 2013:** Natuursteen en Keramisch bouw materiaal. In: N. Bouma, *Een Vroegmiddeleeuws erf in plangebied Kolkwijk te Angerlo*. Amersfoort (ADC Rapport 3353), 37-43.
- Melkert, M.J.A., 2015a:** Natuursteen. In: E. Blom en H.M. van der Velde (red.), *De archeologie van Boxmeer-Sterckwijk: 4500 jaar wonen, werken en begraven langs de Maas*. Amersfoort (ADC Monografie 18), 491-503.
- Melkert, M.J.A., 2015b:** Natuursteen. In: B.A.T.J. Weekers-Hendriks (red.): *Borgloon, Hoepertingen, Hamstraat. Een archeologische opgraving*, Leuven (VEC-rapport 38), 50-56.
- Melkert, M.J.A., 2015c:** De biografie van maalstenen. In: E.A.G. Ball, & S. Arnoldussen (red.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*. Leiden, 71-82.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991:** *Pollen Analysis*. Oxford.
- Niekus, M.J.L.Th., & H. Huisman, 2001:** Natuursteen. In: J. Schoneveld & E.F. Gehasse, *Boog C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van neolithicum naar bronstijd*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 84, 103 - 133.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989.** *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft (Normcommissie 351 06).
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos, 1980:** *Paleoecological studies in the Klokkeveel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland)*. Review of Palaeobotany and Palynology 30, 371-418.
- Pieters, M., 1993:** Laat-Middeleeuwse landelijke bewoning achter de Gravejansdijk te Raversijde (stad Oostende, Provincie West-Vlaanderen). In: *Archeologie in Vlaanderen III*, 281-298.
- Punt, W. et al., 1976-2003:** *The Northwest European Pollen Flora*. Vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.
- Rye, O.S., 1988 (2^e druk).** *Pottery Technology. Principles and Reconstruction*. Washington (Manuals on Archeology, 4).
- Sas, K. & H. Thoen (eds), 2002:** *Schone Schijn. Brilliance et Prestige. Romeinse juweelkunst in West-Europa. La joaillerie en Europe occidentale*. Leuven.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste, 2004:** *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*. (Gorteria, 30-4/5).
- Trefois, C.V., 1950:** *Ontwikkelingsgeschiedenis van onze landelijke architectuur*. Antwerpen.
- Van Asch, N., 2014:** *Archeobotanisch onderzoek in Geel, België. Een specialistisch onderzoek*, Amersfoort (ADC Rapport 3653).
- Van der Meijden, R., 2005:** *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Van Geel, B., 1978:** *A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands*. Review of Palaeobotany and Palynology 25, 1-120.
- Van Geel, B., 2001:** Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol et al. (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Dordrecht, 99-119.
- Van Geel, B. & A. Aptroot, 2006:** *Fossil ascomycetes in Quaternary deposits*. Nova Hedwigia 82, 313-329.
- Van Geel, B., S.J.P. Bohncke & H. Dee, 1981:** *A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands*. Review of Palaeobotany and Palynology 31, 367-448.
- Van Geel, B., G.R. Coope & T. van der Hammen, 1989:** *Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands)*. Review of Palaeobotany and Palynology 60, 25-129.
- Van Geel, B., J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl, 2003:** *Environmental reconstruction of a Roman Period settlement in Uitgeest (The Netherlands)*. Journal of Archaeological Science 30, 873-883.
- Van Haaster, H., 1997:** *De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen*. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, p. 53-104.
- Van Haaster, H., 2007:** Archeobotanisch onderzoek aan enkele grondmonsters van een middeleeuwse vindplaats bij Schoondijke (gem. Sluis). *BIAXiaal* 321. BIAX Consult, Zaandam.
- Van Haaster, H., 2008:** *Archeobotanica uit 's Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*. Barkhuis & Groningen University Library, Groningen.
- Van Ranst, E. en Sys, C., 2000.** *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1: 20.000)*. Laboratorium voor Bodemkunde.
- Van Liefferinghe, N. en Smeets, M., 2015.** *Archeo-rapport 258. Het archeologisch vooronderzoek aan de jeugdlokalen te Meldert (Lummen)*. Kessel-Lo.

- Veldhuis, J.R., 2009:** Natuur- en vuursteen, In: Wit, M.J.M. de, G.M.A. Bergsma, M. Daleman & M. Essink, *Een archeologische opgraving op plangebied "Daalkampen II" fase 1 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr).* Groningen (ARC-Publicatie 189), 109-134.
- Verhagen, J.G.M., 1991:** Een bijzondere vondst uit de ijzertijd bij 's-Heerenberg. In: *Westerheem*, 344-346.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1.* Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2.* Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3.* Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4.* Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5.* Deventer.
- Zandstra, J.G., 2004:** *Merkwaardige vuursteenconcreties uit het Boven-Krijt : over hoendergoden, rammelbollen en bloempotten*, Grondboor & Hamer 58, 97-99.

Geraadpleegde websites

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
<http://www.geopunt.be/kaart>
<https://cai.onroerenderfgoed.be>
<https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be>
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1. Locatie van de site op de topografische kaart.
- Afb. 1.2. Locatie van het plangebied op de Ferrariskaart.
- Afb. 1.3. Locatie van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 1.4. Uitsnede uit de CAI met de locatie van het plangebied.
- Afb. 2.1. Puttenplan van het plangebied.
- Afb. 3.1. Ligging van het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 3.2. Profielopbouw in het plangebied in put 3 links en put 4 rechts.
- Afb. 4.1. Allesporenplan van de opgraving.
- Afb. 4.2. Structurenkaart van de site
- Afb. 4.3. Overzicht van de structuren uit de IJzertijd.
- Afb. 4.4a. Alle aangetroffen spiekers van de opgraving met spoornummers en daarnaast de coupes.
- Afb. 4.4b. Alle aangetroffen spiekers van de opgraving met spoornummers en daarnaast de coupes.
- Afb. 4.4c. Alle aangetroffen spiekers van de opgraving met spoornummers en daarnaast de coupes.
- Afb. 4.5. Vlakfoto en overzichtfoto van SP05.
- Afb. 4.6. Vlakfoto's van enkele van de spiekers: SP10 (linksboven), SP07 (rechtsboven) en SP08 (linksonder) en SP06 (rechtsonder).
- Afb. 4.7. Vlakfoto van de laag/depressie in vlak 1 met centraal de vondstconcentratie (boven), vlakfoto met STR01 en KL01 (linksonder) en coupefoto S 97 (rechtsonder).
- Afb. 4.8. Overzicht van structuur STR01 met spoornummers en daarnaast de coupes.
- Afb. 4.9. Gedigitaliseerde coupes van de kuilen uit de IJzertijd.
- Afb. 4.10. Coupefoto van KL01.
- Afb. 4.11. Coupefoto van KL02.
- Afb. 4.12. Coupefoto van KL03.
- Afb. 4.13. Coupefoto van KL05.
- Afb. 4.14. Coupefoto van KL06.
- Afb. 4.15. Coupefoto van KL07.
- Afb. 4.16. Coupefoto van KL08.
- Afb. 4.17. Coupefoto van KL10 (links) en KL11 (rechts).
- Afb. 4.18. Overzicht van de structuren uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
- Afb. 4.19. Overzicht van de sporen van structuur STR02, met rechts de coupes.

- Afb. 4.20 Vlakfoto van STR02 in werkput 5.
- Afb.4.21 Vlakfoto van de drie waterputten in werkput 3, met WA03 vooraan links tegen de putwand en centraal de recente verstoring die dwars door WA01 en WA02 werd gegraven.
- Afb. 4.22 Coupefoto van WA01 (boven) en de gedigitaliseerde coupe (onder).
- Afb. 4.23 Coupefoto van WA02 (boven) en de gedigitaliseerde coupe (onder).
- Afb. 4.24 Coupefoto van WA03 (boven) en de gedigitaliseerde coupe (onder).
- Afb. 4.25 Coupefoto van WA04 met pollenbakken (boven) en de gedigitaliseerde coupe (onder).
- Afb. 4.26 Vlakfoto van WK01.
- Afb. 4.27 Coupefoto (boven) en gedigitaliseerde coupe (onder) van WK01.
- Afb. 4.28 Coupefoto van KL04 (boven), met onder de gedigitaliseerde coupe.
- Afb. 4.29a De gedigitaliseerde coupes van de verschillende greppelstructuren.
- Afb. 4.29b De gedigitaliseerde coupes van de verschillende greppelstructuren.
- Afb. 4.30 Coupefoto van GR01 in werkput 2.
- Afb. 4.31 Vlakfoto van de greppels in werkput 3, met van links naar rechts GR02, GR03 en GR04.
- Afb. 4.32 Vlakfoto van de greppels in het zuidwesten van het plangebied, met van links naar rechts GR01, GR07, GR06 en GR04.
- Afb. 4.33 Coupefoto van GR04, GR06 en GR07 in werkput 2.
- Afb. 4.34 Coupefoto van GR08 in werkput 4 (links) en werkput 6 (rechts).
- Afb. 4.35 Coupefoto van GR09, met een gedeelte van GR10 rechts in beeld.
- Afb. 4.36 Coupefoto van GR12 in werkput 3.
- Afb. 4.37 Vlakfoto van GR13 in werkput 14.
- Afb. 4.38 Vlakfoto van GR14 in werkput 4.
- Afb. 4.39 Vlakfoto van werkput 3, met zicht op een deel van de kuilenconcentratie.
- Afb. 4.40 Coupefoto's van een selectie van de kuilen.
- Afb. 4.41 De aangetroffen greppels geprojecteerd op een uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 5.1. Overzicht van de aangetroffen vormgroepen.
- Afb. 5.2. Overzicht van de randvormen.
- Afb. 5.3. Overzicht van de bodemvormen.
- Afb. 5.4. Wanddikte en soort verschraling.
- Afb. 5.5. Kleur van het vaatwerk op dwarsdoorsnede.
- Afb. 5.6. Een selectie van de fragmenten van de onversierde pot uit KL01 (vnr. 1).
- Afb. 5.7. Een selectie van de potvormen uit een paalkuil van spieker SP11.
- Afb. 5.8. Drie randfragmenten uit kuil KL03.
- Afb. 5.9. Het complete potje van het type 5a en twee randfragmenten uit de natuurlijke depressie (vnr. 37).
- Afb. 5.10. Tekening van de twee manchetranden van witbakkend Maaslands aardewerk.
- Afb. 5.11. Tien opvallende steentjes aangetroffen in een aardewerken potje (vnr. 37).
- Afb. 5.12. Afgeronde kubussteen uit kuil KL10 (vnr. 21); deze werd hier samen met een verbrande maalsteen aangetroffen.
- Afb. 5.13. Een rond leitje met twee centrale gaten (vnr. 84).
- Afb. 5.14. Zowel emmertarwe (links) als gerst (rechts) werden gegeten in de IJzertijd. Foto's: J.A.A. Bos.
- Afb. 5.15. De middeleeuwse cultuurgewassen zijn onder meer vertegenwoordigd door lijnzaad. Foto: R. Hjelmsstad.
- Afb. 5.16. In de omgeving kwamen akkers en graslanden voor. Foto's: J.A.A. Bos (links) en Cruydt-Hoeck (rechts).
- Afb. 5.17. Cirkeldiagrammen van de geanalyseerde pollenmonsters geplot op de structurenkaart van de opgraving. In de cirkeldiagrammen zijn de ecologische groepen weergegeven die in de pollensom zijn opgenomen: donkergroen = bomen en struiken van droge grond, paars = heide, rood = cultuurgewassen, geel = kruiden (akker, ruderaal, overig), lichtgroen = graslandplanten, lichtblauw = natte struwelen en oeverplanten.
- Afb. 6.1 Het plangebied geprojecteerd op het digitale hoogtemodel van Vlaanderen.

Lijst van tabellen

Tabel 4.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.

Tabel 5.1. Overzicht van de vondsten van de opgraving.

Tabel 5.2. Overzicht van de (waarschijnlijk) aangetroffen pottypen.

Tabel 5.3. Overzicht van het versierde vaatwerk, geordend naar het soort decoratie en de plaats van versiering.

Tabel 5.4. De in Lummen gevonden scherven uitgesplitst naar baksel.

Tabel 5.5. Verdeling van het natuursteen over de perioden, in aantal en gewicht. (Dateringen op basis van aardewerk)

Tabel 5.6. Kenmerken van de stenen uit het aardewerken potje.

Tabel 5.7. Archeobotanische monsters van Lummen Pastorijsstraat en bijbehorende contexten en ouderdommen.

Tabel 5.8. Resultaten waardering pollenmonsters Lummen.

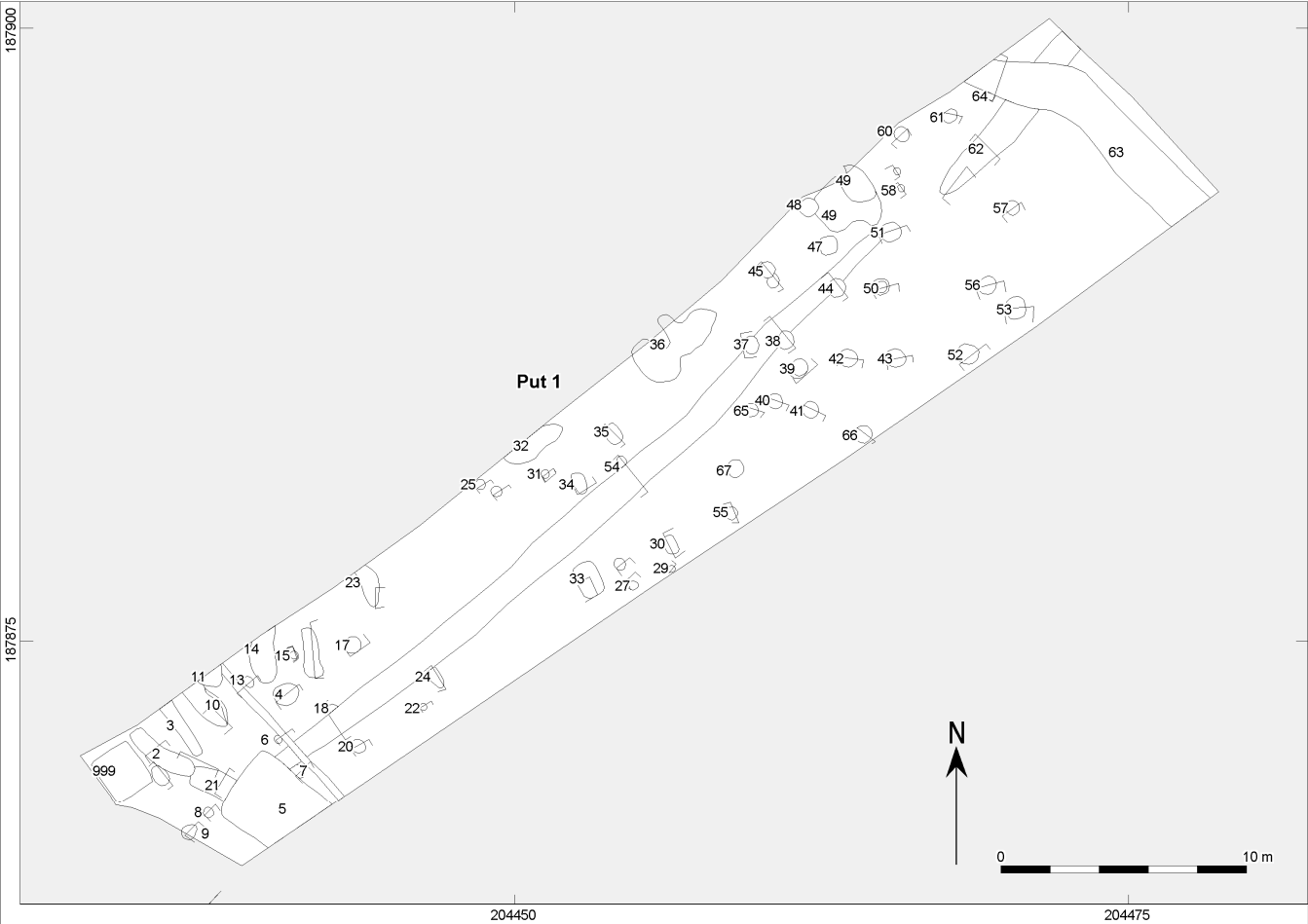
Tabel 5.9. Resultaten waardering macrorestenmonsters Lummen.

Bijlage 1 Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

Bijlage 2 Sporenkaarten per werkput en vlakhoogtekaart



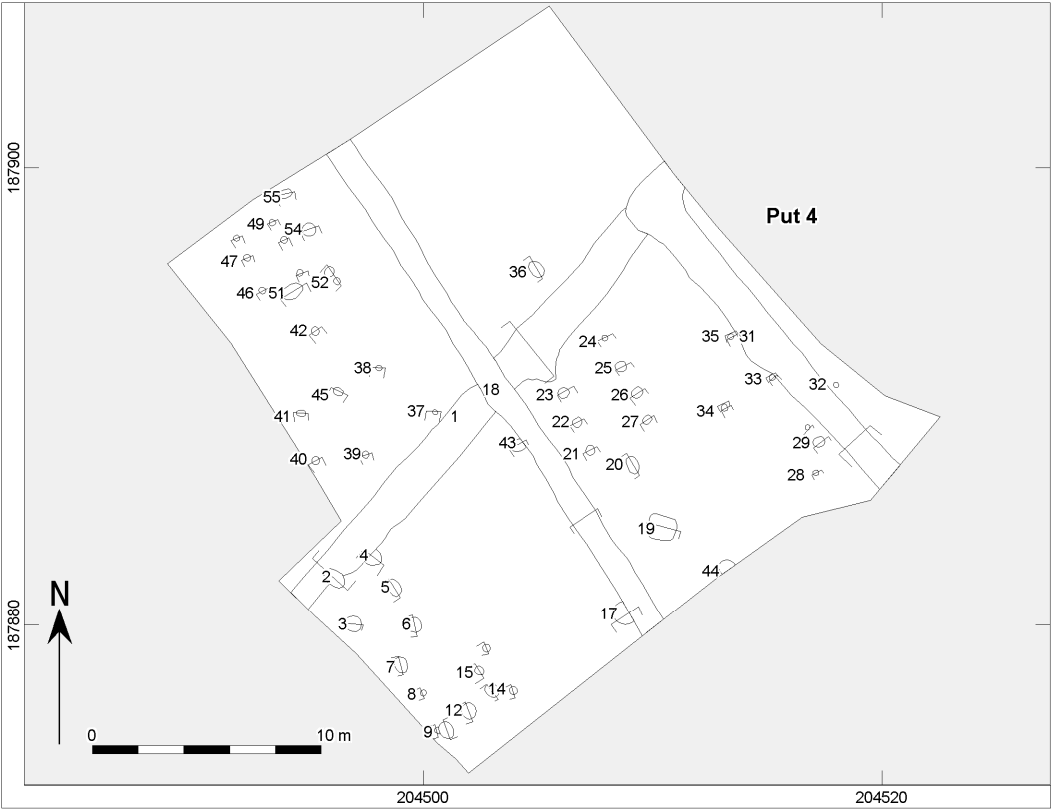
Werkput 1



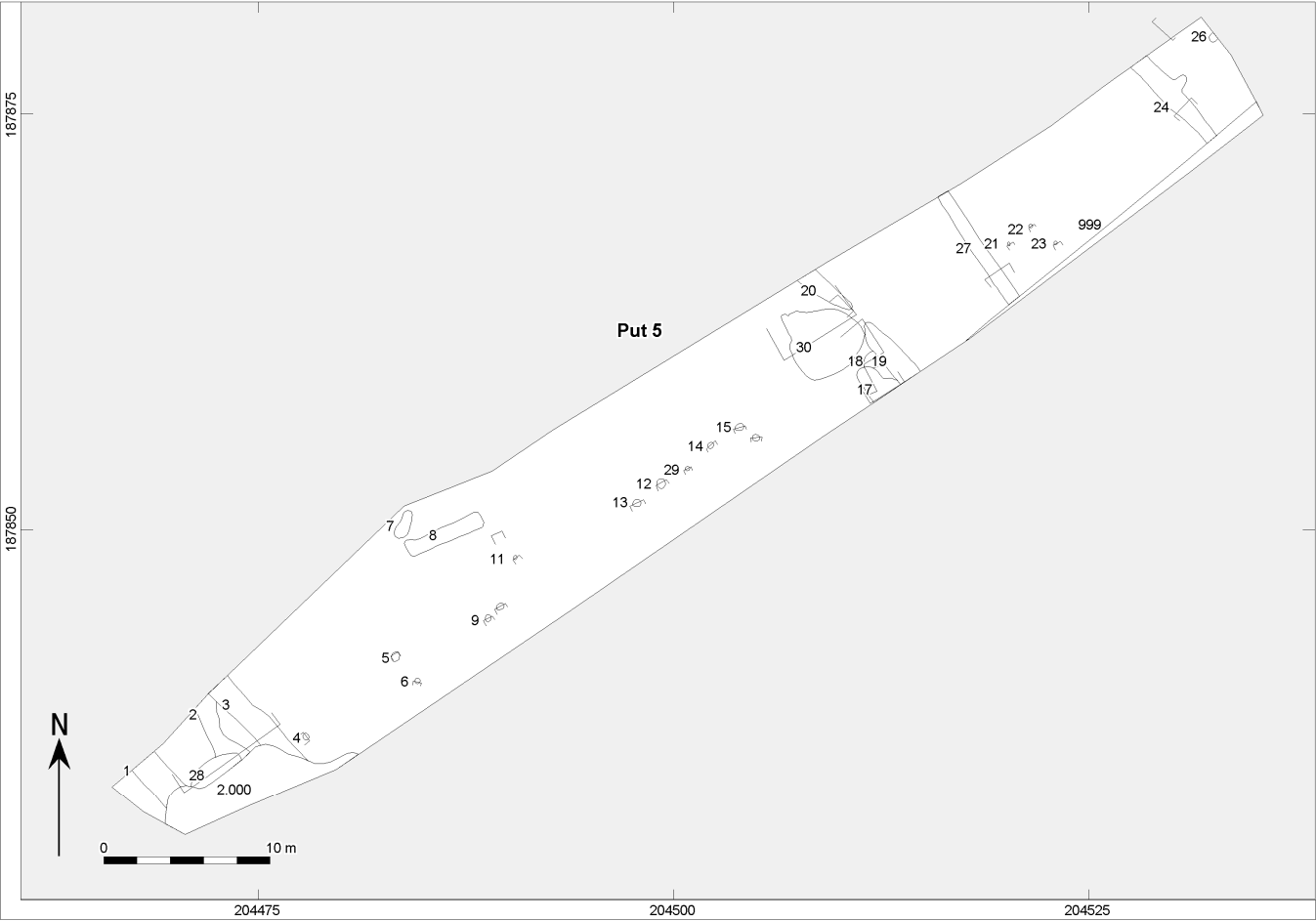
Werkput 2



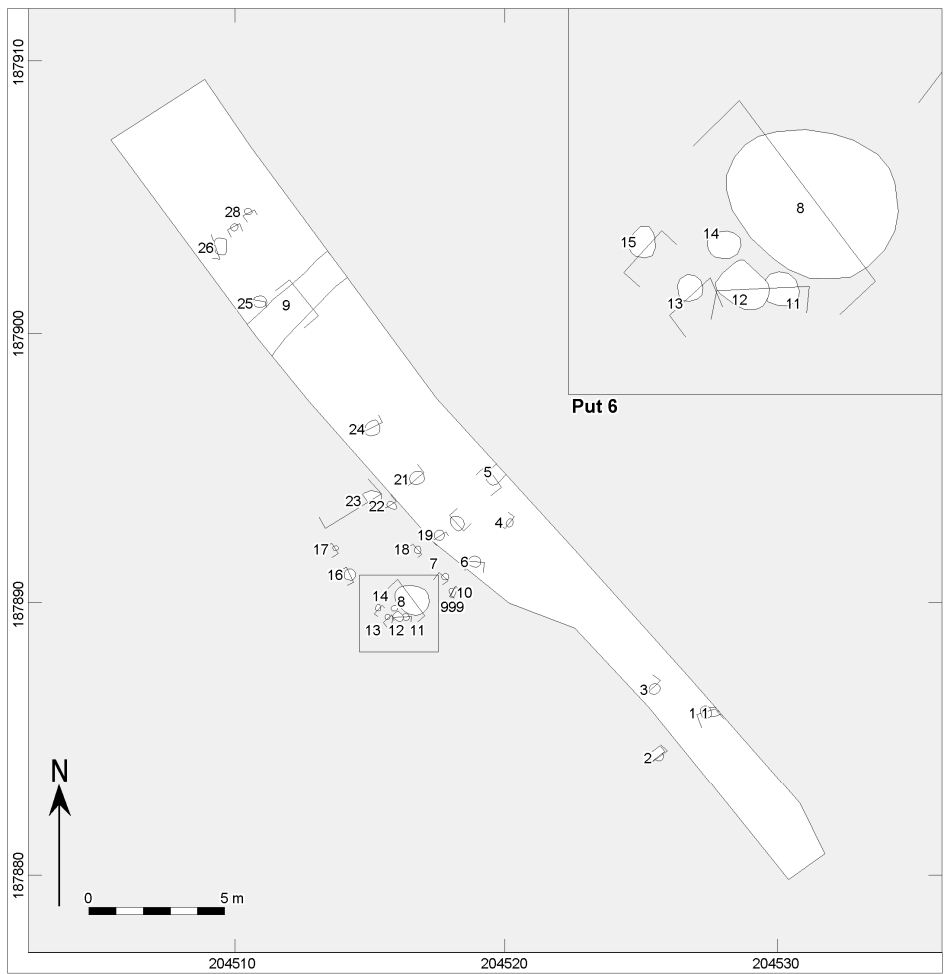
Werkput 3



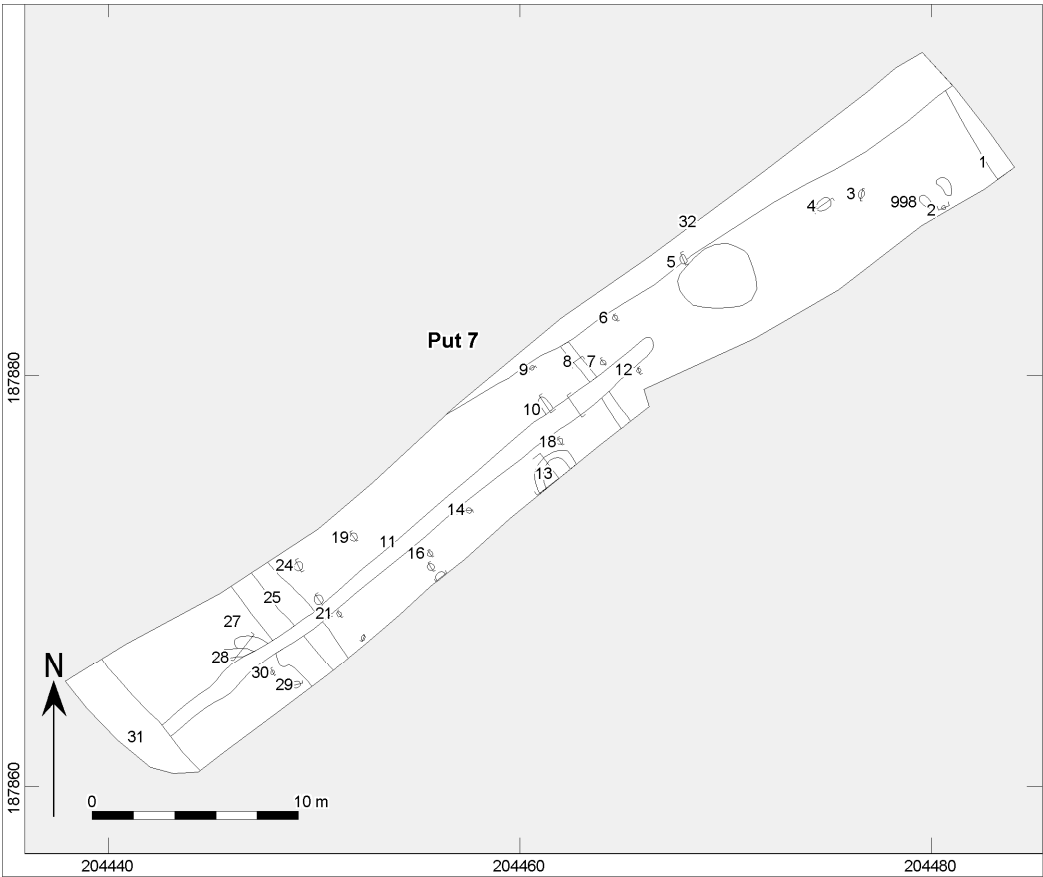
Werkput 4



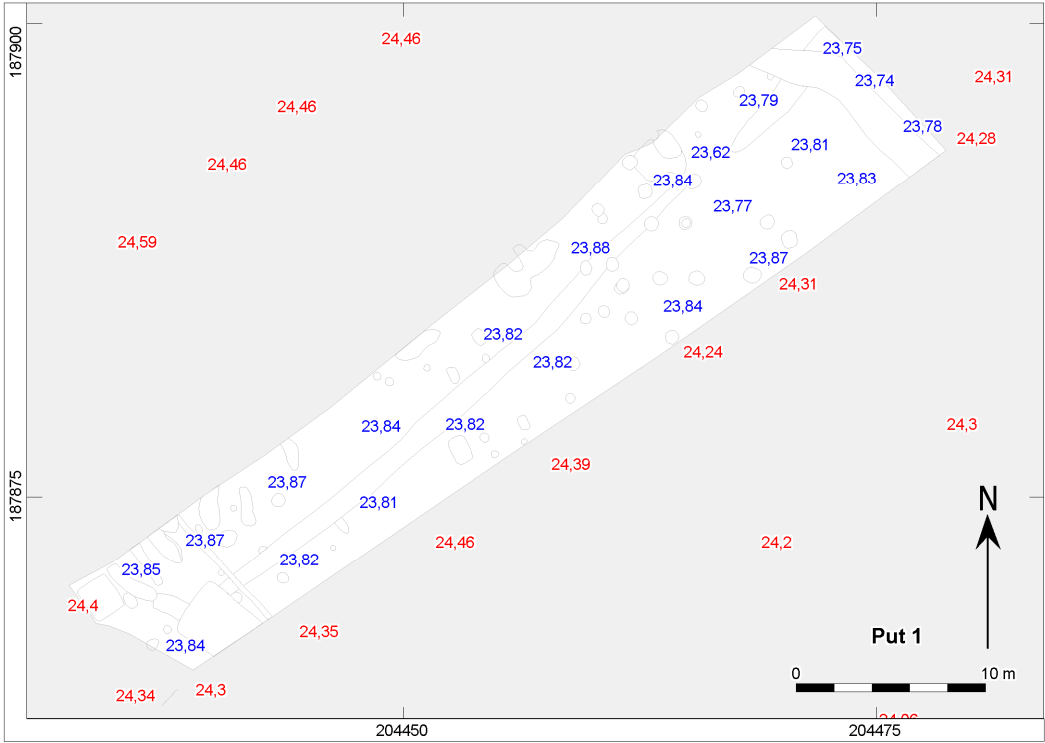
Werkput 5



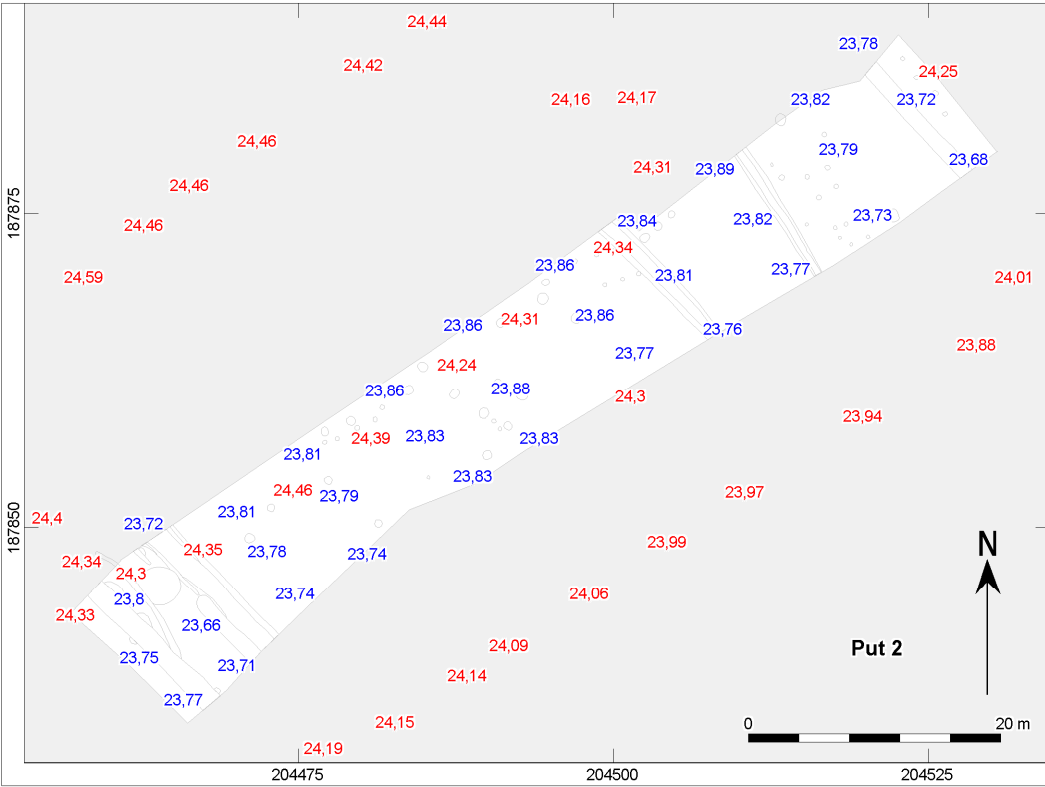
Werkput 6



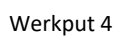
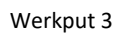
Werkput 7

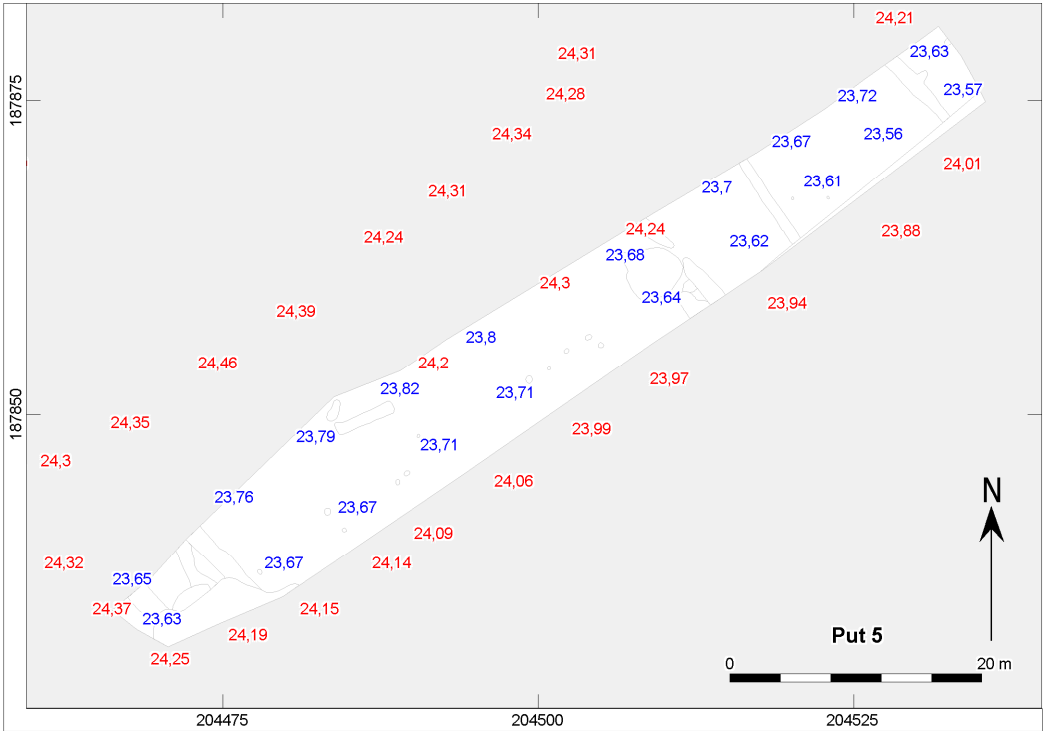


Werkput 1

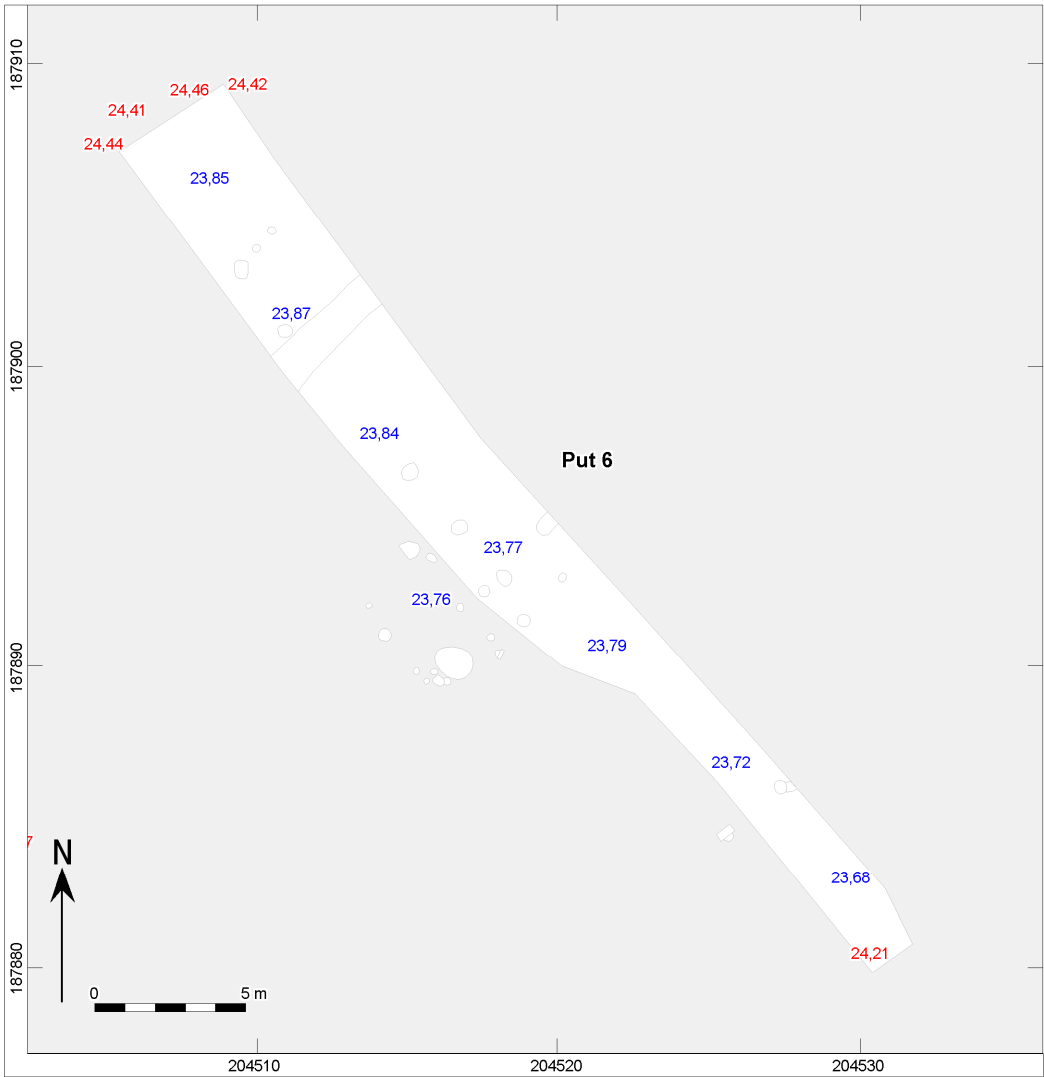


Werkput 2

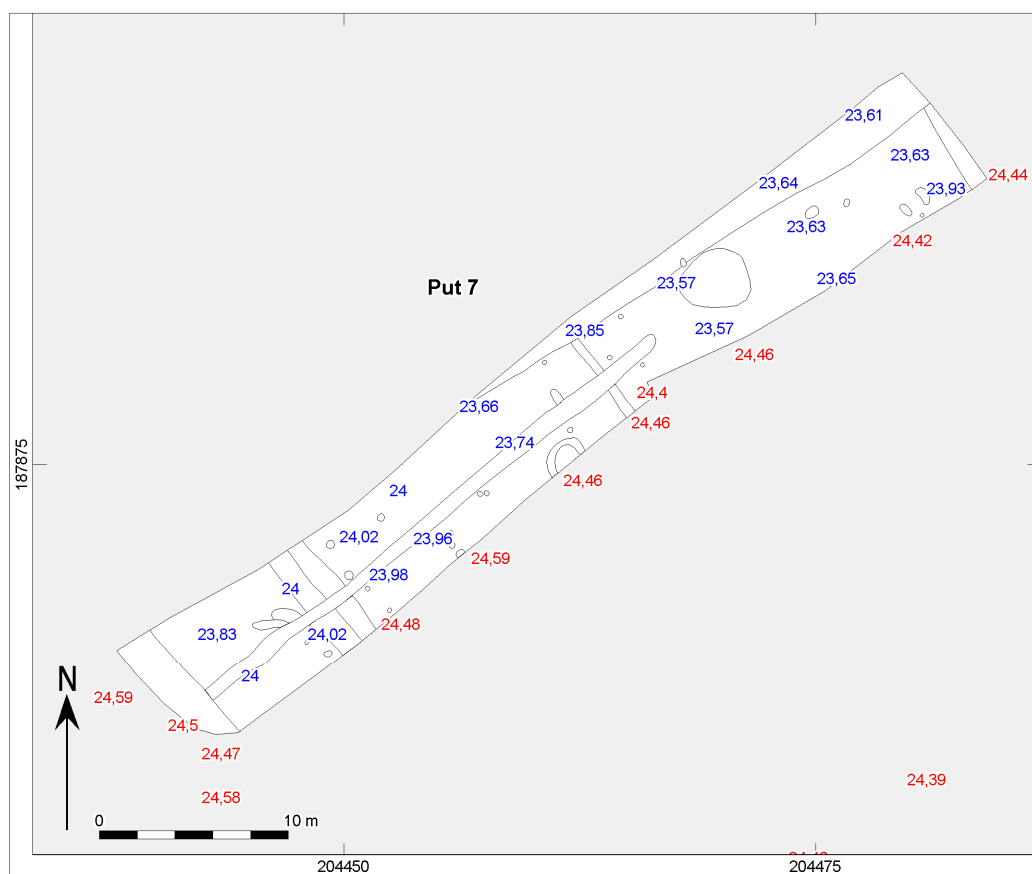




Werkput 5



Werkput 6



Werkput 7

Bijlage 3 Sporenlijst

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	1	1	1	1	NV	OVL			GR		ZS1		
LUMN-16	1	1	2	1	GR	LIN	KOM	15	OR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	3	1	GR	LIN	KOM	12	OR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	4	1	KL	RND	KOM	20	OR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	5	1	KL	VRK			DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	6	1	PK	RND	KOM	22	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	7	1	KL	RND	VLK	6	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	8	1	PK	RND	KOM	12	LBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	9	1	PK	RND	KOM	14	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	10	1	GR	ONR	VLK	10	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	10	2	GR	ONR	VLK	10	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	11	1	KL	ONR			GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	12	1	GR	LIN	KOM	6	BR		ZS1		
LUMN-16	1	1	13	1	NV	LIN			LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	14	1	NV	ONR			LGR		ZS1		
LUMN-16	1	1	15	1	PK	RND	KOM	6	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	16	1	NV	ONR			LGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	17	2	PK	RND	KOM	12	BR	GR	ZS1		
LUMN-16	1	1	18	1	PK	RND	KOM	10	BR	GR	ZS1		HK, VKL
LUMN-16	1	1	19	1	GR	LIN	ONR	18	DGR	DBR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	19	2	GR	LIN	ONR	18	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	20	1	PK	RND	KOM	16	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	21	1	GR	LIN	KOM	15	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	22	1	NV	RND			GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	23	1	NV	ONR			LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	24	1	NV	ONR			LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	25	1	NV	RND			GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	26	1	NV	RND			BR		ZS1		
LUMN-16	1	1	27	1	PK	RND	KOM	8	LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	28	1	PK	RND	KOM	14	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	28	2	PK	RND	KOM	14	LBR	GR	ZS1		
LUMN-16	1	1	29	1	PK	RND	RHK	18	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	30	1	PK	RND	RHK	20	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	31	1	PK	RND	KOM	6	LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	32	1	NV	ONR			LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	33	1	NV	RHK			BE	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	34	1	PK	OVL	KOM	34	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	34	2	PK	OVL	KOM	34	DGR		ZS1		
LUMN-16	1	1	35	1	KL	RHK	VLK	10	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	36	1	NV	ONR			LGR	BR	ZS1	Ja	

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	1	1	37	1	PK	ONR	VLK	12	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	38	1	NV	RND			LGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	39	1	PK	RND	KOM	10	BR		ZS1		
LUMN-16	1	1	39	2	PK	RND	KOM	10	LGR		ZS1		
LUMN-16	1	1	40	1	PK	RND	VLK	10	BR		ZS1		
LUMN-16	1	1	41	1	PK	RND	KOM	12	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	42	1	PK	RND	VLK	12	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	43	1	PK	RND	VLK	10	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	44	1	PK	RND	KOM	12	BR		ZS1		
LUMN-16	1	1	45	1	PK	RND	KOM	12	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	46	1	PK	RND	KOM	12	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	47	1	NV	RND			LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	48	1	NV	RND			BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	49	1	NV	ONR			GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	49	2	NV	ONR			LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	50	1	PK	RND	KOM	12	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	50	2	PK	RND	KOM	12	LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	51	1	GR	RND	ONR	6	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	52	1	PK	RND	VLK	10	LBR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	53	1	NV	RND			LBR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	54	1	NV	RND			BE	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	55	1	NV	RND			LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	56	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	57	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	58	1	PK	RND	KOM	12	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	59	1	NV	RND			LGR	OR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	60	1	NV	RND			GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	61	1	NV	RND			GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	62	1	GR	LIN	ONR	22	DGR		ZS1		
LUMN-16	1	1	63	1	GR	LIN	KOM	20	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	63	2	GR	LIN	KOM	20	GR		ZS1		
LUMN-16	1	1	64	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	65	1	PK	RND	KOM	8	BE	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	66	1	NV	RND			GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	67	1	NV	RND			BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	1	1	999	1	REC	RHK			DBR		ZS2		
LUMN-16	2	1	1	1	GR	LIN	ONR	72	DBR		ZS1		
LUMN-16	2	1	1	2	GR	LIN	ONR	72	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	1	3	GR	LIN	ONR	72	LBR	DBR	ZS1		
LUMN-16	2	1	2	1	GR	RND	KOM	14	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	3	1	GR	RND			DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	4	1	GR	RND	KOM	10	GR	BR	ZS1	Ja	

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	2	1	5	1	XXX	RND			DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	6	1	GR	LIN	VLK	6	LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	7	1	KL	RND	KOM	8	LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	8	1	NV	RND			BR		ZS1		
LUMN-16	2	1	9	1	GR	LIN	VLK	4	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	10	1	GR	LIN	ONR	28	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	10	2	GR	LIN	ONR	28	LBR	DBR	ZS1		
LUMN-16	2	1	11	1	GR	LIN	KOM	6	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	11	2	GR	LIN	KOM	6	LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	11	3	GR	LIN	KOM	6	LGR	GL	ZS1		
LUMN-16	2	1	12	1	GR	LIN	KOM	42	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	12	2	GR	LIN	KOM	42	LGR	GL	ZS1		
LUMN-16	2	1	12	3	GR	LIN	KOM	42	LGR	GL	ZS1		
LUMN-16	2	1	13	1	NV	RND			LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	14	1	KL	RND	ONR	8	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	15	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	16	1	NV	RND			DGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	17	1	NV	RND			BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	18	1	NV	RND			GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	19	2	PK	RND	KOM	18	LGR		ZS1		
LUMN-16	2	1	20	1	PK	RND	RHK	18	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	21	1	PK	RND	KOM	20	GR	GL	ZS1	Ja	AW
LUMN-16	2	1	22	1	PK	RND	RHK	24	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	23	1	NV	RND			GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	24	1	PK	RND	KOM	10	LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	25	1	PK	RND	ONR	12	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	26	1	PK	RND	ONR	8	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	27	1	NV	RND			DBR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	28	1	PK	RND	ONR	8	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	29	1	NV	RND			BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	30	1	PK	RND	ONR	4	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	31	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	32	1	PK	RND	ONR	8	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	33	1	PK	RND	ONR	8	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	34	1	PK	RND	ONR	12	BR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	35	1	PK	RND	ONR	6	BR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	36	1	KL	RND	KOM	18	DGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	37	1	PK	RND	VLK	10	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	38	1	NV	RND			DGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	39	1	PK	RND	ONR	6	BR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	40	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	41	1	PK	RND	KOM	28	DGR	BE	ZS1	Ja	

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	2	1	42	1	PK	RND	KOM	34	DGR	WT	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	43	1	PK	RND	RHK	32	DGR		ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	44	1	PK	RND	KOM	40	GR	WT	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	44	2	PK	RND	KOM	40	LGR		ZS1		FE
LUMN-16	2	1	45	1	PK	RND	KOM	32	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	46	1	GR	LIN	KOM	30	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	46	2	GR	LIN	KOM	30	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	47	1	PK	RND	VLK	10	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	48	1	NV	RND			BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	49	1	NV	RND			BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	50	1	GR	LIN	KOM	20	GL	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	50	2	GR	LIN	KOM	20	BR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	51	1	PK	RND	VLK	10	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	52	1	PK	RND	VLK	17	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	53	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	54	1	NV	RND			GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	55	1	PK	RND	KOM	12	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	56	1	PK	RND	KOM	31	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	57	1	NV	RND			GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	58	1	PK	RND	KOM	19	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	59	1	PK	RND	KOM	38	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	60	1	PK	RND	KOM	10	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	61	1	PK	RND	KOM	8	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	62	1	PK	RND	KOM	36	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	63	1	PK	RND	KOM	32	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	64	1	PK	RND	KOM	20	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	65	1	PK	RND	KOM	24	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	66	1	KL	RND	KOM	36	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	67	1	GR	RND	KOM	26	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	68	1	PK	RND	KOM	18	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	69	1	PK	VRK	KOM	18	DBR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	70	1	REC	VRK	RHK	8	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	2	1	71	1	REC	VRK	KOM	8	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	1	1	KL	RND	KOM	9	RO	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	1	2	KL	RND	KOM	9	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	2	1	PK	RND	KOM	12	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	3	1	GR	RND	KOM	48	DBR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	4	1	NV	RND			LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	5	1	PK	RND	KOM	10	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	6	2	WA	RND	KOM	122	DGR		ZS1		HK
LUMN-16	3	1	6	3	WA	RND	KOM	122	DGR		ZS1		
LUMN-16	3	1	6	4	WA	RND	KOM	122	LB		ZS1		

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	3	1	6	1	WA	RND	KOM	122	DGR	RO	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	7	1	KL	ONR	VLK	16	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	8	1	NV	RND			LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	9	1	NV	RND			LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	10	1	GR	RND	KOM	60	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	11	1	GR	OVL	ONR	16	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	12	1	NV	RND	ONR	10	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	13	1	NV	RND		6	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	14	1	PK	RND	KOM	20	BR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	15	1	NV	RHK		6	LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	16	1	NV	RND		10	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	17	1	NV	RND		8	GR		ZS1		
LUMN-16	3	1	18	1	NV	RND		12	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	19	1	NV	RND	ONR	4	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	20	1	NV	RND		12	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	21	1	NV	RND		8	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	22	1	PK	RND	KOM	12	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	23	1	NV	RND		4	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	24	1	NV	RND		7	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	25	1	PK	RND	KOM	16	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	26	1	NV	RND		6	LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	27	1	NV	RND		6	LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	28	1	NV	RND		6	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	29	1	GR	RND	ONR	50	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	30	1	KL	ONR	KOM	24	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	31	1	PK	OVL	VLK	22	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	32	2	WA	RND	KOM	122	GR	BR	ZS1	Ja	FE
LUMN-16	3	1	32	3	WA	RND	KOM	122	DGR	BR	ZS1	Ja	FE
LUMN-16	3	1	32	4	WA	RND	KOM	122	GL		ZS1		
LUMN-16	3	1	32	1	WA	RND	KOM	122	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	33	2	GR	RND			DGR		ZS1		
LUMN-16	3	1	33	3	GR	RND			DGR		ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	33	4	GR	RND			GL	GR	ZS1		FE
LUMN-16	3	1	33	1	GR	RND			DGR	BL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	34	2	WA	RND	KOM	78	DGR		ZS1		
LUMN-16	3	1	34	3	WA	RND	KOM	78	DGR		ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	34	4	WA	RND	KOM	78	GL	GR	ZS1		FE
LUMN-16	3	1	34	1	WA	RND	KOM	78	DGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	35	1	GR	RHK	KOM	12	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	36	1	GR	LIN	KOM	40	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	37	1	KL	RND	KOM	28	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	38	1	PK	RND	KOM	13	DGR	BR	ZS1	Ja	

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	3	1	39	1	KL	RND			DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	40	1	NV	RND		6	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	41	1	NV	OVL		6	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	42	1	NV	RND		6	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	43	1	NV	RHK		4	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	44	1	NV	OVL		6	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	45	1	NV	RND		3	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	46	1	GR	LIN	KOM	66	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	47	1	NV	RHK		4	LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	48	1	NV	RND		4	LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	49	1	NV	RND		10	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	50	1	PK	RND	KOM	15	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	51	1	NV	RND	ONR	10	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	52	1	NV	RND			GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	53	1	NV	RND			GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	54	1	PK	RND	VLK	8	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	54	2	PK	RND	VLK	8	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	55	1	NV	OVL		4	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	56	1	NV	RHK		4	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	57	1	PK	RND	KOM	8	BR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	58	1	PK	RND			DGR	BR	ZS1	Ja	AW
LUMN-16	3	1	59	1	PK	RND	KOM	22	DGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	60	1	PK	VRK	KOM	8	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	61	1	PK	RND	RHK	15	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	62	1	NV	RND		8	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	63	1	KL	RND	KOM	22	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	64	1	NV	RND		8	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	65	1	KL	OVL	KOM	13	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	66	1	KL	RND	KOM	17	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	67	1	KL	RND	KOM	18	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	68	1	PK	RND	ONR	9	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	69	1	PK	OVL	ONR	8	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	70	1	PK	OVL	ONR	13	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	70	2	PK	OVL	ONR	13	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	71	1	KL	RND	KOM	13	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	72	1	KL	RND	KOM	20	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	73	1	KL	RND	KOM	18	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	74	1	KL	RND	KOM	18	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	75	1	PK	RND	KOM	18	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	76	1	PK	RND	KOM	12	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	77	1	PK	VRK	KOM	16	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	78	1	GR	LIN	KOM	28	DGR	BR	ZS1	Ja	

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	3	1	79	1	PK	OVL	KOM	20	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	80	1	KL	RHK	KOM	20	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	81	1	KL	OVL	ONR	20	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	82	1	NV	RND		4	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	83	1	PK	RND	ONR	8	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	84	1	PK	RND		2	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	85	1	PK	RHK		4	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	86	1	NV	RND		5	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	87	1	PK	RND	RHK	12	GR		ZS1		
LUMN-16	3	1	88	1	PK	RND	RHK	15	GR		ZS1		
LUMN-16	3	1	89	1	KL	OVL	KOM	10	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	90	1	PK	RND	RHK	15	LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	91	1	PK	RND	KOM	8	LGR		ZS1		
LUMN-16	3	1	92	1	NV	RND	ONR	4	LGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	93	1	PK	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	94	1	KL	OVL			GR	BE	ZS1	Ja	FE
LUMN-16	3	1	95	1	KL	OVL			LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	95	3	KL	OVL			GL	LGR	ZS1		
LUMN-16	3	1	95	4	KL	OVL			GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	1	100	1	GR	RND	KOM	14	LGR		ZS1		
LUMN-16	3	1	998	1	NV	ONR			GR		ZS2		
LUMN-16	3	1	999	1	REC	RHK			DBR		ZS2		
LUMN-16	3	2	93	1	NV	RND	KOM	24	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	2	94	1	PK	OVL	KOM	24	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	2	95	1	WA	OVL			LGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	2	95	2	WA	OVL			DGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	2	96	1	PK	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	2	97	1	PK	RND	KOM	24	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	2	98	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	3	2	99	1	PK	RND	KOM	24	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	1	1	GR	LIN	KOM	30	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	2	1	KL	OVL	KOM	20	DGR		ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	3	1	NV	OVL			DGR		ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	4	1	PK	OVL	KOM	10	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	5	1	PK	OVL	ONR	6	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	6	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	7	1	PK	RND	ONR	6	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	8	1	PK	RND	KOM	22	DGR		ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	9	1	PK	RND	KOM	20	DGR		ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	10	1	NV	RND			GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	11	1	XXX	LIN			DGR	WT	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	12	1	PK	RND	KOM	6	BR	GR	ZS1	Ja	

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	4	1	13	1	PK	RND	ONR	4	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	14	1	PK	RND	KOM	12	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	15	1	PK	RND	KOM	12	DGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	16	1	NV	RND			BR		ZS1		
LUMN-16	4	1	17	2	KL	RND	KOM	32	DGR		ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	17	3	KL	RND	KOM	32	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	17	1	KL	RND	KOM	32	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	18	2	GR	LIN	KOM	34	DBR		ZS1		FE
LUMN-16	4	1	18	3	GR	LIN	KOM	34	DGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	18	1	GR	LIN	KOM	34	BR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	19	1	KL	RND	VLK	12	DGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	20	1	NV	OVL			GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	21	1	PK	RND	KOM	34	DGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	22	2	PK	RND	KOM	34	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	22	1	PK	RND	KOM	34	DGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	23	2	PK	RND	KOM	32	LGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	23	1	PK	RND	KOM	32	DGR	WT	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	24	1	NV	RND		0	DGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	25	2	PK	RND	KOM	24	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	25	1	PK	RND	KOM	24	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	26	2	PK	RND	KOM	32	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	26	1	PK	RND	KOM	32	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	27	1	PK	RND	KOM	34	DGR	WT	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	28	1	PK	RND	KOM	10		GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	29	1	PK	RND	KOM	12	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	30	1	NV	RND			DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	31	2	GR	LIN	VLK	18	GR	GL	ZS1		
LUMN-16	4	1	31	1	GR	LIN	VLK	18	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	32	1	PK	RND			GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	33	1	PK	RND	KOM	10	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	34	1	PK	RND	KOM	6	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	35	1	PK	RND	KOM	12	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	36	1	NV	RND			LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	37	1	PK	RND	KOM	24	GR	WT	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	38	1	PK	RND	KOM	26	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	39	1	PK	RND	KOM	10	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	40	1	NV	RND			GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	41	1	PK	RND	VLK	4	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	42	1	NV	RND			GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	43	1	NV	RND			GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	44	1	PK	RND	KOM	12	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	45	1	NV	RND			GR	BE	ZS1	Ja	

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	4	1	46	1	PK	RND	KOM	12	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	47	1	PK	RND	KOM	12	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	47	2	PK	RND	KOM	12	GL	LGR	ZS1		
LUMN-16	4	1	48	1	NV	RND			LGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	49	1	PK	RND	KOM	8	DGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	50	1	PK	RND	RHK	22	GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	50	2	PK	RND	RHK	22	DGR		ZS1		
LUMN-16	4	1	51	1	NV	OVL			GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	52	1	NV	RND			GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	53	1	NV	RND			GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	54	1	NV	RND			GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	4	1	55	1	NV	OVL			GR		ZS1		
LUMN-16	4	1	56	1	PK	RND	KOM	24	GR		ZS1		
LUMN-16	5	1	1	1	GR	LIN			DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	2	1	GR	LIN			DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	3	1	GR	LIN	KOM	34	DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	4	1	NV	RND	ONR	28	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	5	1	NV	RND	ONR	5	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	6	1	NV	RND	ONR	5	BR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	7	1	NV	OVL			DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	8	1	NV	ONR			DBR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	9	1	NV	RND	ONR	8	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	10	1	NV	RND	KOM	13	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	11	1	NV	RND	KOM	30	LGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	12	1	NV	RND	ONR	10	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	13	1	NV	RND	ONR	6	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	14	1	NV	RND	ONR	4	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	15	1	NV	RND	KOM	14	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	16	1	NV	RND	ONR	4	GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	17	1	GR	ONR	KOM	44	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	18	1	GR	ONR	KOM	42	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	19	1	GR	LIN	VLK	18	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	20	1	GR	LIN	VLK	18	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	21	1	GR	LIN	RHK	12	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	22	1	NV	RND	ONR	4	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	23	1	NV	RND	RHK	30	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	24	1	GR	LIN	KOM	26	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	25	1	XXX	LIN			GR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	27	1	GR	LIN	ONR	22	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	29	1	NV	RND	ONR	4	LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	1	999	1	REC	RHK			DBR		ZS2		
LUMN-16	5	1	2000	1	LG	ONR			DBR		ZS2		

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	5	2	30	1	DK	ONR	KOM	69	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	5	2	30	2	DK	ONR	KOM	69	GR	BR	ZS1		
LUMN-16	5	2	30	3	DK	ONR	KOM	69	DBR		ZS1		
LUMN-16	5	2	30	4	DK	ONR	KOM	69	BR	GR	ZS1		
LUMN-16	6	1	1	1	PK	RND	KOM	30	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	1	2	PK	RND	KOM	30	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	2	1	PK	RND	KOM	16	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	3	1	PK	RND	RHK	26	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	4	1	PK	RND	KOM	19	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	5	1	PK	RND	RHK	40	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	6	1	PK	RND	RHK	32	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	7	1	PK	RND	KOM	16	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	8	1	GR	RND	KOM	35	DGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	9	1	GR	RND	KOM	44	DGR	BR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	10	1	NV	RND	ONR	2	LGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	11	1	PK	RND	KOM	4	GR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	12	1	PK	VRK	KOM	13	DGR	GL	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	13	1	PK	RND	KOM	13	LGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	14	1	PK	RND	KOM	14	LGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	15	1	PK	RND	KOM	5	LGR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	16	1	NV	RND	ONR	12	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	17	1	PK	RND	KOM	16	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	18	1	PK	RND	RHK	10	GR		ZS1		
LUMN-16	6	1	19	1	PK	RND	RHK	20	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	20	1	NV	OVL	ONR	10	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	21	1	KL	OVL	KOM	20	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	22	1	KL	RND	KOM	16	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	23	1	NV	OVL		2	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	24	1	PK	OVL	KOM	24	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	25	1	NV	RND		18	GR		ZS1		
LUMN-16	6	1	26	1	NV	RHK		11	GR	GR	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	27	1	NV	RND		8	GR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	28	1	PK	RND	KOM	13	DGR	BE	ZS1	Ja	
LUMN-16	6	1	999	1	REC	RHK			DBR		ZS2		
LUMN-16	7	1	1	1	GR	LIN			DGR	BR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	2	1	PK	RND	RND	7	GR		ZS2	Ja	HK
LUMN-16	7	1	3	1	PK	OVL	VLK	4	LGR	OR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	4	1	NV	OVL			GR	OR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	5	1	PK	OVL	RND	15	DGR	BR	ZS2	Ja	FE
LUMN-16	7	1	6	1	PK	RND	RND	5	LGR		ZS2		
LUMN-16	7	1	7	1	PK	RND	RND	18	LGR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	8	1	GR	LIN	KOM	18	GR	BE	ZS2	Ja	

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofdkleur	Nevenkleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
LUMN-16	7	1	9	1	PK	RND	KOM	9	GR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	10	1	KL	OVL	KOM	18	LGR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	11	1	GR	LIN	KOM	18	GR	BR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	12	1	PK	RND	RND	6	GR		ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	13	1	KL	RND	KOM	54	DGR	BR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	13	2	KL	RND	KOM	54	DGR	BL	ZS2		
LUMN-16	7	1	13	3	KL	RND	KOM	54	GR		ZS2		FE
LUMN-16	7	1	14	1	PK	RND	RND	4	LGR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	15	1	PK	RND	RND	5	GR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	16	1	PK	RND	RND	16	GR	GR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	17	1	PK	OVL	KOM	23	GR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	18	2	PK	RND	VLK	15	GR		ZS2		FE
LUMN-16	7	1	19	2	PK	RND	RND	37	GR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	20	1	PK	RND	RND	26	GR	BL	ZS2		HK
LUMN-16	7	1	21	1	PK	RND	VLK	18	GR	BR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	22	1	PK	RND	VLK	12	LGR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	23	1	PK	RND	VLK	18	GR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	24	1	PK	RND	RND	40	GR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	25	1	GR	LIN			DGR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	26	1	GR	LIN			BL	GR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	27	1	KL	OVL	VLK	28	BL	GR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	28	1	GR	LIN	RND	6	BL	GR	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	29	1	PK	RND	KOM	12	GR	BE	ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	30	1	PK	RND	KOM	12	GR		ZS2	Ja	
LUMN-16	7	1	31	2	GR	LIN			DGR		ZS2		
LUMN-16	7	1	32	2	GR	LIN			DGR	BR	ZS2		FE
LUMN-16	7	1	998	2	NV	ONR			LGR		ZS2		
LUMN-16	7	1	999	2	REC	ONR			DBR		ZS2		
LUMN-16	7	1	5000	2	LG	ONR			GL		ZS2		FE

Bijlage 4 Vondstenlijst

Opgravings-ID	Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamelwijze
LUMN-16	1	1	1	4	1	AW		COUP
LUMN-16	2	1	1	7	1	MIX		AANV
LUMN-16	3	1	1	17	1	MIX		AANV
LUMN-16	4	1	1	28	1	AW		AFW
LUMN-16	5	1	1	20	1	MIX		COUP
LUMN-16	6	1	1	24	1	MIX		COUP
LUMN-16	7	1	1	17	1	MIX		COUP
LUMN-16	8	1	1	30	1	MIX		AFW
LUMN-16	9	1	1	4	1		MZ	COUP
LUMN-16	10	1	1	45	1	AW		AFW
LUMN-16	11	1	1	49	1	AW		COUP
LUMN-16	12	1	1	37	1	AW		COUP
LUMN-16	13	1	1	52	1	AW		AFW
LUMN-16	14	1	1	61	1	AW		AFW
LUMN-16	15	2	1	1	1	AW		AANV
LUMN-16	16	2	1	10	1	AW		COUP
LUMN-16	17	2	1	20	1	AW		COUP
LUMN-16	18	2	1	20	1	SXX		COUP
LUMN-16	19	2	1		1	AW		COUP
LUMN-16	20	2	1	36	1	MIX		COUP
LUMN-16	21	2	1	36	1	AW		COUP
LUMN-16	22	2	1	46	1	AW		COUP
LUMN-16	23	2	1	12	1	AW		AFW
LUMN-16	25	2	1	56	1	AW		COUP
LUMN-16	26	2	1	60	1	AW		COUP
LUMN-16	27	3	1	1	1	MIX		COUP
LUMN-16	28	3	1	29	1	MIX		AANV
LUMN-16	29	3	1	46	1	MIX		AANV
LUMN-16	30	3	1	10	1	MIX		AANV
LUMN-16	31	3	1	7	1	MIX		AANV
LUMN-16	32	3	1	58	2	AW		PUNT
LUMN-16	33	3	1	58	2	AW		PUNT
LUMN-16	34	3	1	58	2	MIX		AANV
LUMN-16	35	3	1	58	2	AW		PUNT
LUMN-16	36	3	1	58	2	AW		PUNT
LUMN-16	37	3	1	58	1	AW		PUNT
LUMN-16	38	4	1	19	1	MIX		AANV
LUMN-16	39	4	1	17	1	AW		AANV
LUMN-16	40	4	1	18	1	MIX		AANV
LUMN-16	41	4	1	1	1	MIX		AANV

Opgravings-ID	Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamelmwijze
LUMN-16	42	3	1	71	1	AW		AFW
LUMN-16	43	3	1	63	1	AW		AFW
LUMN-16	44	3	1	87	1	AW		AFW
LUMN-16	45	3	1	75	1	MIX		AFW
LUMN-16	46	3	1	67	1	AW		AFW
LUMN-16	47	3	1	61	1	AW		AFW
LUMN-16	48	4	1	38	1		MHK	AFW
LUMN-16	49	4	1	7	1		MHK	AFW
LUMN-16	50	3	1	46	1	AW		AFW
LUMN-16	51	3	1	30	1	AW		AFW
LUMN-16	53	4	1	1	1	MIX		COUP
LUMN-16	54	3	2	95	1	MIX		AANV
LUMN-16	55	3	1	6	1	AW		COUP
LUMN-16	56	3	1	6	1		MP	COUP
LUMN-16	57	3	1	6	1		MP	COUP
LUMN-16	58	3	1	6	4		MZ	COUP
LUMN-16	59	3	1	6	3		MZ	COUP
LUMN-16	60	3	1	6	2		MZ	COUP
LUMN-16	61	3	2	97	1		MZ	COUP
LUMN-16	62	3	2	95	3		MHK	AFW
LUMN-16	63	3	2	95	2	AW		COUP
LUMN-16	64	3	1	32	4		MP	COUP
LUMN-16	65	3	1	32	4		MZ	COUP
LUMN-16	66	3	1	6	1	MIX		AFW
LUMN-16	67	2	1	5	1	AW		COUP
LUMN-16	68	4	1	27	1		MHK	AFW
LUMN-16	69	2	1	5	1		MP	COUP
LUMN-16	70	2	1	5	1		MP	COUP
LUMN-16	71	2	1	5	1		MZ	AFW
LUMN-16	72	2	1	5	2		MZ	AFW
LUMN-16	73	4	1	22	1	AW		AFW
LUMN-16	74	4	1	21	1	AW		AFW
LUMN-16	75	4	1	19	1	AW		AFW
LUMN-16	76	4	1	25	1	MXX		AFW
LUMN-16	77	4	1	17	1		MHK	AFW
LUMN-16	78	3	1	34	1		MP	COUP
LUMN-16	79	3	1	34	4		MZ	COUP
LUMN-16	80	4	1	50	1		MHK	AFW
LUMN-16	81	3	1	34	1	MIX		AFW
LUMN-16	82	5	1	18	1	MIX		COUP
LUMN-16	83	4	1	18	1	MIX		AFW
LUMN-16	84	5	2	30	1	MIX		COUP

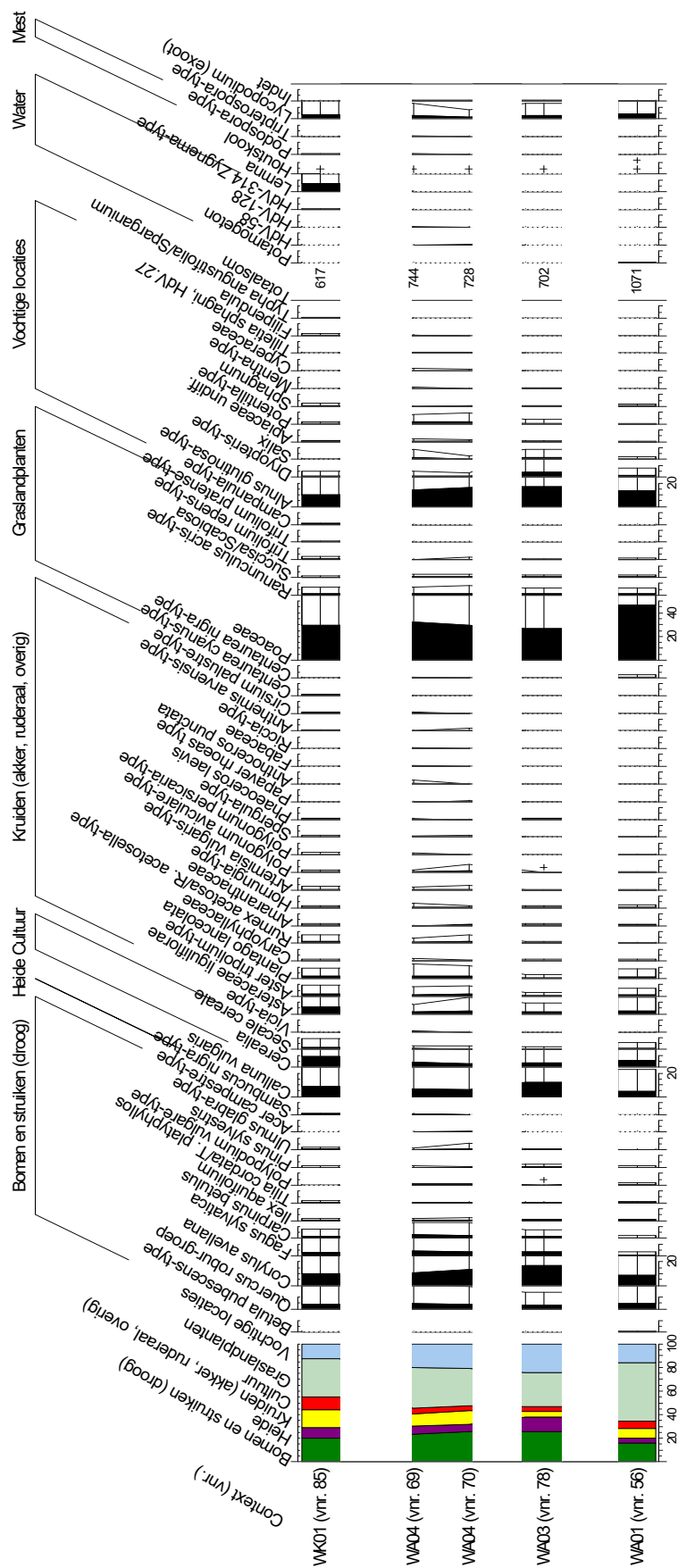
Opgravings-ID	Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamelmwijze
LUMN-16	85	5	2	30	1		MP	COUP
LUMN-16	86	5	2	30	2		MA	AFW
LUMN-16	87	5	2	30	3		MA	AFW
LUMN-16	88	5	2	30	1	MIX		AFW
LUMN-16	89	5	1	27	1	MIX		AFW
LUMN-16	90	5	1	9	1	AW		COUP
LUMN-16	91	6	1	3	1		MHK	COUP
LUMN-16	92	6	1	6	1	MIX		AFW
LUMN-16	93	6	1	9	1	AW		COUP
LUMN-16	101	7	1	26	1	AW		AFW
LUMN-16	102	7	1	27	1	MIX		COUP
LUMN-16	103	7	1	27	1	AW		COUP
LUMN-16	104	7	1	28	1	SLAK		COUP

Bijlage 5 Overzicht handgevormd aardewerk per context

Context	gruis		scherven		onverbrande scherven		verbrande scherven	
	aantal	gewicht (g)	aantal	gewicht(g)	aantal	gewicht (g)	aantal	gewicht(g)
<i>Depressie</i>								
S3.58 (klein potje uit PK STR01) rest uit depressie	97	252,7	221	2832,9	123(125)	1519(1528,2)	40(96)	381,1(1304,7)
<i>Greppel</i>								
S2.10 opspit	-	-	1	8.2	-	-	(1)	(8,2)
S4.1 opspit	1	3,5	1	9.3	1	9,3	-	-
S5.18 opspit	1	5.5	-	-	-	-	-	-
<i>Kuil</i>								
S1.4 KL02	-	-	243 ⁸⁸	ca. 6000	-	-	243	ca.6000
S1.7 KL11	-	-	10	409.4	2	30.4	8	379
S2.36 KL10	2	25.8	6	97.9	5	78.9	1	19
S3.30 KL03	31	157,4	65	1103,1	22(24)	452,5(480)	30(41)	458,4(623,1)
S3.63 opspit?	-	-	1	4	1	4	-	-
S3.67 opspit?	1	1.5	-	-	-	-	-	-
S4.17 KL07	-	-	1	8,5	1	8,5	-	-
S4.19 KL08	1	12,4	2	18.2	1	9.2	(1)	(9)
S3.95 KL01	-	-	4	281,2	3	261	1	20,2
<i>Natuurlijke verstoring</i>								
S1.61 opspit	-	-	1	5,7	-	-	(1)	(5,7)
<i>Paalkuil</i>								
S1.17 geen str	12	94.5	17	312,8	2	20,4	13(15)	269,5(292,4)
S1.20 geen str	4	9	5	43,1	5	43,1	-	-
S1.28 SP11	-	-	1	30,1	1	30,1	-	-
S1.30 SP11	-	-	2	131,8	2	131,8	-	-
S1.37 opspit	2	2,3	-	-	-	-	-	-
S1.45 opspit?	6	13.2	7	99.9	-	-	(7)	(99.9)
S1.52 opspit?	1	5,1	-	-	-	-	-	-
S2.20 SP11	2	21	-	-	-	-	-	-
S2.21 SP11	25	80.6	88	3841,1	55	2692,4	9(33)	277,1(1148,7)
S2.56 SP07	-	-	3	95.8	2	75,4	1	20,4
S2.60 geen str	1	8,8	-	-	-	-	-	-
S3.61 SP01	1	3.2	-	-	-	-	-	-
S3.87 SP03	1	26,9	-	-	-	-	-	-
S4.22 SP05	-	-	1	20,6	1	20,6	-	-
S6.6 geen str	-	-	2	18,9	1	10,1	1	8,8

⁸⁸ Inclusief gruis.

Bijlage 6 Pollendiagram



Bijlage 7 Resultaten macrobotanisch onderzoek

vondstnr.		V9	V65
spoornr.		S4	S32
contexttype		KL02	WA02
datering		IJzertijd	Middeleeuwen
Latijnse naam	Nederlandse naam		
Gebruiks- en cultuurplanten			
cerealia indet (v)	granen, niet verder determineerbaar	(+)	1
Hordeum vulgare var. vulgare (v)	gerst	2	
Linum usitatissimum, kapselfragment	vlas/lijnzaad		2
Panicum miliaceum (v)	pluimgierst	(+)	
Secale cereale, aarspilfragment	rogge		15
Triticum aestivum (v)	broodtarwe	1	
Triticum dicoccon (v)	emmer	3	
Triticum dicoccon (v), kafbasis	emmer	+	
Triticum dicoccon/spelta, kafbasis	emmer/spelt		1
Triticum sp. (v)	tarwe	2	
Triticum sp. (v), kafnaald	tarwe	(+)	
Wilde planten			
Planten van voedselrijke akkers en tuinen			
Persicaria maculosa (v)	perzikkruid	(+)	
Chenopodium album (v)	melganzenvoet	(+)	
Chenopodium album	melganzenvoet		(+)
Planten van kalkarme akkers			
Echinochloa crus-galli	europese hanenpoot		(+)
Hypochaeris radicata	gewoon biggenkruid		(+)
Overige			
Alnus glutinosa	zwarte els		(+)
Betula pubescens	zachte berk		(+)
bladknoppen, indet (v)	bladknoppen, indet	(+)	
Brassicaceae (v)	kruisbloemenfamilie	(+)	
Carex disticha	tweerijsige zegge		(+)
Carex sp.	zegge		(+)
Cerastium sp.	hoornbloem		(+)
Conopodium majus	franse aardkastanje		(+)
Eleocharis palustris/uniglumis	gewone/slanke waterbies		(+)
indet	indet		(+)
indet (v)	indet	(+)	
Juncus sp.	rus		(+)
Lamiaceae (v)	lipbloemenfamilie	(+)	1
Persicaria hydropiper	waterpeper		(+)
Poa sp.	beemdgras		(+)
Poaceae (v)	grassenfamilie	(+)	
Potentilla sp.	ganzerik		(+)

Legenda

(v) = verkoold

(+) = 1-10 zaden

+ = 10-50 zaden

Afkortingen in de database

REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkuil
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraaving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvetas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OV	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtskool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zwarte klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zwarte zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleiig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtskool
HT	hout (geen houtskool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeeënmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtskoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen